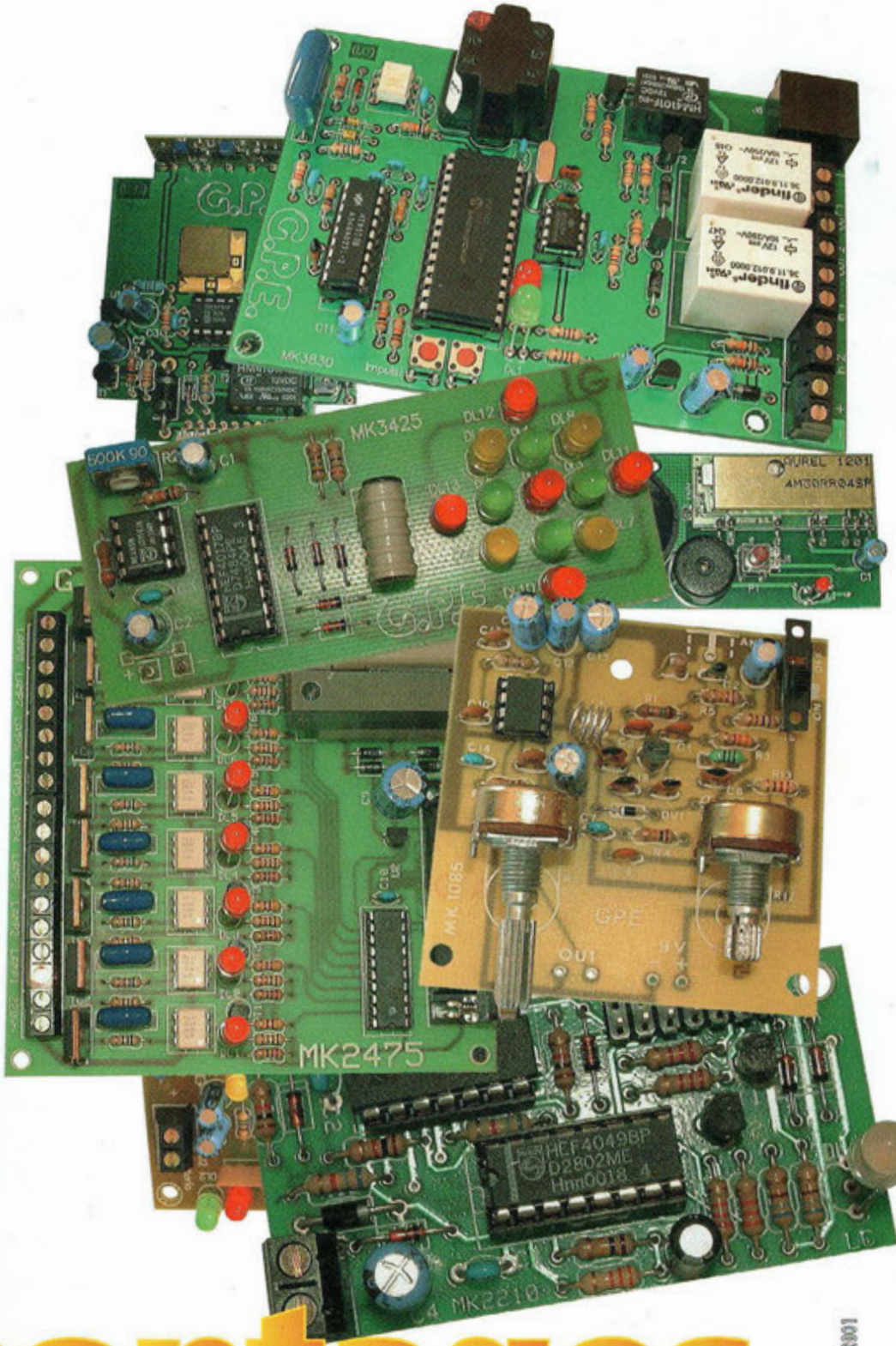
nouvelle ELECTRONIQUE

N° 57 - 15 août/15 octobre 2001

- Répulsif pour félins
- Émetteur FM spécial véhicule
- Récepteur UHF 434 MHz
- Lampe de secours
- Télécommande DTMF par téléphone
- Chargeur de batterie NiCd et NiMh
- Micro émetteur UHF 434 MHz
- Jeu de lumières à 8 canaux pour PC
- Témoin lumineux heptavalent
- Récepteur aviation portable
- Alarme à report radio
- Console de mixage pilotée par ordinateur
- Quadrangulaire lumineux animé
- Testeur pour pierres précieuses



14 montages à réaliser

L 6565 - 57 - 28,00 F - RD

Bimestriel n° 57 - 15 août/15 octobre 2001
28 FF - 200 FB - 8 CS - 6,95 $ CAN

elc

elc

59, avenue des Romains - 74000 Annecy

Tél. 33 (0)4 50 57 30 46 - Fax 33 (0)4 50 57 45 19

En vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure

Je souhaite recevoir une documentation sur:

.....

Nom.....

Adresse.....

Ville.....Code postal.....

CMJN - Tél. 04 50 46 03 26

arquié composants

SAINT-SARDOS 82600 VERDUN SUR GARONNE
Tél: 05.63.64.46.91 Fax: 05.63.64.38.39
SUR INTERNET http://www.arquie.fr/
e-mail : arquie-composants@wanadoo.fr

Quickroute 4.0

Logiciel de C.A.O. **EN FRANÇAIS**. Edition de shémas, saisie automatique, routage automatique. Prise en main facile.

N°13020	Quickroute version démo	50,00 F
N°13024	Quickroute 4 twenty (limité à 800 broches)	1500,00 F
N°13021	Quickroute Full Accès (non limité)	1900,00 F

TINA Logiciel de simulation

ENFIN UN SIMULATEUR VIRTUEL PROFESSIONNEL analogique et numérique D'UN PRIX RAISONNABLE ! . Il est complet et vos schémas s'exportent dans QR4 directement pour réaliser votre circuit imprimé. Librairie de 20000 composants (Tina étudiants: 10000). Version française. W 3.1, W95, W98 et NT4.0® . **TINA étudiant** ..... 790.00 F
TINA éducation (avec utilitaires pour l'éducation) ... 2480.00 F
TINA Industriel (version complète avec les outils SPICE manager, l'extracteur de paramètres, l'éditeur de symboles de schémas etc.) ..... 3390.00 F

Modules "TELECONTOLLI"

Modules d'émission /réception en 433.92 MHz

Emetteurs AM miniatures 433.92 MHz

N°19348	RT2-433 (Ant. integ.)	57.00
N°19425	RT6-433 (Ant. ext.)	58.00

Récepteurs AM 433.92 MHz

N°19347	RR3-433 (Super réaction)	44.00
N°19345	RR3-433 (Super hétéro.)	135.00

Multimètre DVM345DI

LCD 3 1/2 digit 16mm: "3999" avec bar graph à 38 segments.Rétro-éclairage. Calibrage automatique ou manuel. Logiciel "Mas-view" W95&98® via la RS232 fournie, permet entre autre de visualiser sous forme digitale et graphique, enregistrer par période paramétrable, toutes les données fournies par le multimètre. Courant maximum : 10A (en DC et AC) 10A permanent. Indicateur de dépassement:"OL". Alimentation 9 volts (pile type 6F22) Livré avec 1 paire de pointe de touche, 1 pile 9V, une sonde de température (200°C) et notice en francais. Voltmètre : DC 0.1mV à 1000V 0.5 à 0.8 %. Voltmètre : AC 0.1mV à 750V 1.2 à 1.5%. Amp : DC 1µA à 0.4A 1.2%. 0.01A à 10A 2%. Amp : AC 1µA à 0.4A 1.5%. 0.01A à 10A 3%. Ohmètre : 0.1 Wà 40 MW 1.2%. Capacité: 1pF à 400nF 4%. Continuité: actif <30W: Buzzer 2Khz. Test de transistors 0 à 1000 hFE 3V 10µA. Test de diodes: affichage de la chute de tension. Mesure de température : de -40 à 750°C. Protection par fusible de 15A. Dim:78x186x35mm. 300g. Livré avec: Manuel en français, cables de mesure, pile 9V, thermocouple "K", gaine de protection, cable RS232C, et disquette de 1.44MB.

549.00 F

EPR-01. Mini programmateur d'EPROMS et d'EEPROMS

L'EPR-01 permet de lire, copier et programmer les EPROMS (2716, 2732, 2764, 27128, 27256, 27512, 27C16, 27C32, 27C64, 27C128, 27C256, 27C512) et les EEPROMS parallèle (2816, 2817, 2864, 28256, 28C16, 28C17, 28C64, 28C256) de 24 à 28 broches. Les tensions de programmation : 12V, 12,5V, 21V et 25V. Branchement sur le port parallèle de PC. Support ulipe 28 b. . Le logiciel convivial sous DOS avec fenêtres et menus déroulants. Mode d'emploi en français. Livré avec cable //.

590.00 F

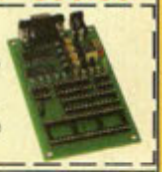
CAR-03

NOUVEAU !

Le **CAR-03** (nouvelle version) est un lecteur / programmateur de cartes à puces compatible Phoenix, Smartmouse et JDMprog. Il permet de lire et programmer les cartes Wafer et Gold Wafer dans leurs intégralités (PIC16F84+24LC16B), également les cartes à Bus I2C (24Cxx), les cartes SIM de téléphone portable ainsi que la mémoire de différents types de cartes asynchrone à microprocesseurs. Un seul switch permet de configurer la carte dans les différents modes de programmations. Connectable sur le port série de tout compatible PC, il fonctionne avec différents logiciels sous Windows 95/98. Le circuit possède en standard un connecteur de carte à puce aux normes ISO7816 ainsi qu'un connecteur micro-SIM. Livrés avec un câble port série. -

Logiciel sur disquette 3 . -Mode d'emploi en français. **CAR-03 : 590.00 F**

PIC -01F. MINI PROGRAMMATEUR DE PIC et EEproms : 390.00 F



Le PIC-01F permet la programmation des microcontrôleurs PIC de chez Microchip, (familles PIC12Cxxx, PIC12CExxx, PIC16Cxxx et PIC16Fxxx), ainsi que les EEproms Séries, (famille 24Cxx). Il supporte les composants en boîtiers DIP 8, 18, 28 et 40 broches permettant la programmation de plus de 60 références différentes. Il est équipé d'une véritable interface RS232 permettant la connexion sur le port série de tout compatible PC. Il fonctionne avec un logiciel sous Windows 95/98/NT/2000/ME.

C.Mos.

4001 B	2.00
4001 B	2.00
4002 B	2.00
4007 B	2.80
4009 B	4.60
4011 B	2.00
4012 B	2.40
4013 B	2.60
4014 B	3.80
4015 B	3.40
4016 B	2.60
4017 B	3.70
4020 B	3.50
4022 B	4.00
4023 B	2.40
4024 B	3.40
4025 B	2.10
4027 B	3.00
4028 B	3.40
4029 B	3.80
4030 B	2.30
4033 B	11.00
4040 B	3.00
4041 B	3.90
4042 B	3.00
4043 B	3.80
4046 B	4.20
4047 B	4.30
4049 B	3.00
4050 B	2.80
4051 B	3.80
4052 B	3.40
4053 B	3.50
4060 B	3.40
4066 B	2.80
4067 B	14.00
4068 B	2.40
4069 B	2.50
4070 B	2.30
4071 B	2.20
4073 B	2.20
4075 B	2.20
4076 B	3.60
4077 B	2.80
4078 B	2.50
4081 B	2.30
4082 B	2.40
4093 B	2.60
4094 B	3.50
4098 B	3.90
4503 B	4.10
4510 B	7.50
4511 B	4.60
4514 B	10.60
4516 B	4.70
4518 B	3.40
4520 B	3.40
4521 B	7.20
4528 B	3.90
4532 B	5.00
4538 B	3.90
4541 B	3.50
4543 B	4.40
4553 B	18.50
4584 B	2.90
40103 B	5.00
40106 B	2.90
40174 B	4.30

C.M.S

LM 3750M	21.00
LM555D	4.80
4001 Cmos	2.60
4011 Cmos	2.60

74 HC..

74 HC 00	2.80
74 HC 02	2.80
74 HC 04	2.80
74 HC 08	2.80
74 HC 14	2.80
74 HC 20	2.80
74 HC 30	2.80
74 HC 32	2.80
74 HC 74	2.90
74 HC 86	2.90
74 HC 125	3.50
74 HC 132	2.90
74 HC 138	3.20
74 HC 244	3.40
74 HC 245	4.20
74 HC 373	4.00
74 HC 245	4.20
74 HC 541	3.90
74 HC 574	3.80
74 HC 590	6.80
74 HC4040	4.80
74 HC4060	4.50
74 HC4511	6.00
74 HC 4538	3.90

74 HCT..

74HCT00	2.80
74HCT04	2.80
74HCT245	5.80
74HCT540	4.80
74HCT541	4.80
74HCT573	3.80
74HCT574	4.00
74HCT688	6.00

74 LS..

74LS00	3.00
74LS02	3.20
74LS04	3.50
74LS07	10.00
74LS08	3.00
74LS09	3.00
74LS14	3.50
74LS20	3.00
74LS21	5.00
74LS27	3.50
74LS32	3.00
74LS38	4.00
74LS47	9.00
74LS73	4.50
74LS74	4.00
74LS86	4.00
74LS90	5.00
74LS92	5.00
74LS93	11.00
74LS112	3.50
74LS123	5.00
74LS126	3.50
74LS138	4.00
74LS139	3.50
74LS164	5.00
74LS174	5.50
74LS192	7.00
74LS221	5.40
74LS244	5.00
74LS245	5.50
74LS540	11.00
74LS541	6.50
74LS573	13.50
74LS688	14.50

Circ. intégrés linéaires

MAX 038	170.00
TL 062	4.90
TL 064	5.90
UM 66T19L	10.00
UM 66T68L	10.00
TL 071	4.20
TL 072	4.40
TL 074	5.00
TL 081	3.90
TL 082	4.10
TL 084	5.40
MAX 232	14.00
TLC 271	5.80
TLC 272	8.70
TLC 274	11.00
LM 308	7.00
LM 311	2.80
LM 324	2.90
LM 334Z	8.40
LM 335	9.00
LM 336	8.40
LM 339	2.80
LF 351	4.90
LF 353	5.90
LF 356	7.80
LF 357	7.90
LM 358	2.60
LM 385Z 1.2	5.80
LM 385Z 2.5V	9.00
LM 386	5.80
LM 389	19.00
LM 393	2.70
LF 411	9.50
TL 431 TO 92	4.80
TL 494	8.40
NE 555	2.80
NE 556	3.40
NE 567	4.40
LMC 567 CN	19.00
SLB 0587	31.80
NE 592 8b	5.80
SA 602N	19.50
LM 710	4.50
µA 723	4.50
LM 741	2.80
DAC 0800	15.00
SAE 800	41.50
ADC 0804	26.00
TBA 810 S	6.00
TBA 820M 8p	4.40
TCA 965	41.50
TDA 1010A	11.50
TEA 1014	17.00
ISD 1416P	83.00
ISD 1420P	85.00
TDA 1023	18.80
TEA 1039	21.80
TEA 1100	52.00
LM 1458	4.50
MC 1488 P	3.90
MC 1496	6.80
TDA 1514A	44.00
TDA 1518	34.50
TDA 1524	26.00
LM 1881	20.00
TDA 2002	10.00
TDA 2003	9.70
ULN 2003	4.80
TDA 2004	23.00
TDA 2004	4.80
TDA 2005	24.00
TDA 2014A	21.00
UAA 2016	14.00
TDA 2030	14.50
TDA 2040	24.00
XR 2206	39.50
XR 2211CP	21.50
U 2400B	18.50
TDA 2579A	37.00
ISD 2560	153.00
ISD 2590	155.00
TBA2900	22.00
ULN 2803	6.30
ULN 2804	6.30
LM 2904	3.70
LM 2917 8b	23.50
SAA 3049P	54.50
CA 3080	5.80
CA 3130	10.80
CA 3130T	19.00
CA 3140	5.80
CA 3160	9.50
CA 3161E	21.00
CA 3162E	59.00
CA 3240	11.50
UM 3750A	18.50
UM 3758-108A	21.00
UM 3758-120A	20.00
TDA 3810	25.00
LM 3876T	44.00
LM 3886T	54.00
LM 3914	26.00
LM 3915	27.00
XR 4151	14.50
TCM 5089	21.50
NE 5532	5.90
NE 5534	5.90
TDA 5850	24.50
TDA 7000	25.00
ICL 7106	25.00
ICL 7107	27.00
ICL 7136	44.00
LS 7220	58.50
LS 7222	56.30
LS 7223	60.00
ICL 7224	95.00
TDA 7240	24.50
TDA 7250	45.00
TDA 7294 V	52.00
ICM 7555	4.90
ICL 7660	9.80
TL 7705	6.00
µA 78540	18.00
ICL 8038	38.50
TDA 8440	29.00
TDA 8702	15.00
TDA 8708	43.00
LM 13700	14.50
M 145028	20.00
74C922	64.00
74C925	99.00

x10, x25 : Prix spéciaux, voir notre catalogue ou ✆

Condens.

Chimiques axiaux

22 µF 25V	1.30
47 µF 25V	1.70
100 µF 25V	1.90
220 µF 25V	2.50
470 µF 25V	4.30
1000µF 25V	5.00
2200 µF 25V	6.50
4700 µF 25V	14.50
10 µF 63V	1.40
22 µF 40V	1.70
47 µF 40V	1.90
100 µF 40V	2.30
220 µF 40V	2.40
470 µF 40V	5.40
1000 µF 40V	8.00
2200 µF 40V	13.00
4700 µF 40V	24.00
1 µF 63V	1.40
2.2 µF 63V	1.40
4.7 µF 63V	1.40
22 µF 63V	1.90
47 µF 63V	2.00
100 µF 63V	2.50
1000 µF 63V	12.50

Chimiques radiaux

22 µF 25V	0.50
47 µF 25V	0.50
100 µF 25V	0.80
220 µF 25V	1.40
470 µF 25V	2.40
1000 µF 25V	3.80
2200 µF 25V	5.00
4700 µF 25V	10.00
10 µF 35/50V	0.60
22 µF 35/50V	0.60
47 µF 35/50V	0.90
100 µF 35/50V	1.40
220 µF 35/50V	1.90
470 µF 35/50V	3.80
1000 µF 35/50V	5.50
2200 µF 35/50V	9.50
4700 µF 35/50V	17.00
1 µF 63V	0.50
2.2 µF 63V	0.50
4.7 µF 63V	0.60
10 µF 63V	0.80
22 µF 63V	0.80
47 µF 63V	1.80
100 µF 63V	1.90
220 µF 63V	3.10
470 µF 63V	4.40
1000 µF 63V	8.30
2200 µF 63V	16.00
4700 µF 63V	25.50
10000 µF 63V	70.00

C368

1 nF 400V	1.30
2.2nF 400V	1.30
3.3nF 400V	1.30
4.7nF 400V	1.30
10 nF 400V	1.30
15 nF 400V	1.30
22 nF 400V	1.30
33 nF 400V	1.40
47 nF 400V	1.60
68 nF 400V	2.00
100nF 400V	1.90
220nF 400V	3.20
330nF 400V	3.80
470nF 400V	4.00
1 µF 400V	5.50

Classe X2

47nF 250V 15mm	2.50
100nF 250V 15	2.50
220nF 250V 15	3.90
470nF 250V 15	8.50
1µF 250V 15mm	9.00

MKH Siemens

1 nF 400V	1.30
4.7 nF 400V	1.40
22 nF 250V	1.50
47 nF 250V	1.70
100 nF 100V	1.80

Tantales

2.2 µF 16V	1.50
4.7 µF 16V	2.00
10 µF 16V	3.00
22 µF 16V	7.00
47 µF 16V	10.00
1 µF 25V	2.00
1.5 µF 25V	2.00
2.2 µF 25V	2.00
3.3 µF 25V	2.80
4.7 µF 25V	3.00
10 µF 25V	3.80
0.1 µF 35V	1.50
0.47µF 35V	1.80
1 µF 35V	1.80
2.2µF 35V	2.00
4.7µF 35V	2.80
10 µF 35V	4.50

Condens. ajustables

2 à 10pF	3.10
2 à 22pF	4.10
5 à 50pF	6.00

Céramiques monocouches

De 4.7pF à 10nF (Préciser la valeur)

10 de Même VAL.	3.00
22nF (Lot de 10)	3.50
33nF (Lot de 10)	3.80
47nF (Lot de 10)	5.00
100nF (lot de 10)	6.00
4.7pF	0.50
15 pF	0.50
33 pF	0.50
47 pF	0.50

Céramiques multicouches

100pF	0.80
150pF	1.00
1nF	0.80
22nF	0.80
100nF 2.54	0.80
100nF 5.08	0.90
220nF (Lot de 5)	8.00

Cond. LCC

Petits jaunes
63V Pas de 5.08
De 1nF à 100nF
(Préciser la valeur)
Le Condensateur 1.00

150 nF 63V	1.50
220 nF 63V	1.50
330 nF 63V	2.00
470 nF 63V	1.50
680 nF 63V	3.00
1 µF 63V	3.00

Régulateurs

POSITIFS TO220

7805 1.5A 5V	3.40
7806 1.5A 6V	3.40
7808 1.5A 8V	3.40
7809 1.5A 9V	3.40
7812 1.5A 12V	3.40
7815 1.5A 15V	3.40
7824 1.5A 24V	3.40
78M05 0.5A 5V	3.00
78T05 3A 5V	19.00
78T12 3A 12V	19.00

NEGATIFS TO220

7905 1.5A -5V	4.40
7912 1.5A -12V	4.40
7915 1.5A -15V	4.40
7924 1.5A -24V	4.40

POSITIFS TO92

78L05 0.1A 5V	2.80
78L06 0.1A 6V	3.00
78L08 0.1A 8V	2.80
78L09 0.1A 9V	3.00
78L10 0.1A 10V	3.00
78L12 0.1A 12V	2.80
78L15 0.1A 15V	3.00

NEGATIFS TO92

79L05 0.1A -5V	3.80
79L12 0.1A -12V	3.50
79L15 0.1A -15V	3.80

VARIABLES

L 200 2A	17.50
LM 317T TO220	4.60
LM 317LZ TO92	3.80
LM 317K TO3	21.00
LM 337T TO220	7.80

TO 220 FAIBLE DDP

L4940 5V 1.5A	14.00
L4940 12V 1.5A	14.00
L4960	30.00

Supports de C.I.

Contacts lyre

6 Br.	0.90
8 Br.	0.90
14 Br.	1.00
16 Br.	1.00
18 Br.	1.10
20 Br.	1.10
24 Br. Etroit	1.90
28 Br. Etroit	1.50
28 Br. Large	1.50
32 Br. Large	2.00
40 Br.	1.90

Contacts tulipe

8 Br.	1.30
14 Br.	2.20
16 Br.	2.50
18 Br.	2.90
20 Br.	3.00
28 Br.Etroit	4.20
28 Br.Large	4.00
40 Br.	6.00
68 Br.	6.70
84 Br.	5.00

Barettes sécables

32 Br.Tulipe	6.30
32 Br. Tul. à wrap.	21.50

Supports à force d'insertion nulle

24 broches.	72.00
28 broches.	78.00
40 broches.	88.00

Transistors

2N 1613 TO5	4.40
2N 1711 TO5	4.30
2N 2219 TO5	4.60
2N 2222 TO18	3.80
2N 2369A TO18	2.50
2N 2904A	4.40
2N 2905 TO5	4.50
2N 2906A TO18	4.00
2N 2907A TO18	4.00
2N 3055 TO3	8.50
2N 3773 TO3	25.00
2N 3819 TO92	5.00
2N 3904 TO92	1.00
2N 3906 TO92	1.00
2N 3440 TO5	4.90
BC 237B TO92	1.00
BC 237C TO92	1.00
BC 238B TO92	1.00
BC 238C TO92	1.00
BC 307B TO92	1.00
BC 309B TO92	1.00
BC 327B TO92	1.00
BC 337B TO92	1.00
BC 368 TO92	2.60
BC 369 TO92	2.60
BC 516 TO92	2.00
BC 517 TO92	2.30
BC 546B TO92	1.00
BC 547B TO92	1.00
BC 547C TO92	1.00
BC 548B TO92	1.00
BC 549C TO92	1.00
BC 550C TO92	1.00
BC 556B TO92	1.00
BC 557B TO92	1.00
BC 557C TO92	1.00
BC 558B TO92	1.00
BC 559C TO92	1.00
BC 560C TO92	1.00
BC 639 TO92	1.80
BC 847B CMS	1.00
BD 135 TO126	2.00
BD 136 TO126	2.00
BD 139 TO126	2.30
BD 140 TO126	2.30
BD 237 TO126	3.70
BD 238 TO126	3.70
BD 239B TO220	4.50
BD 240 TO220	4.60
BD 242C TO220	4.00
BD 245C TOP3	9.00
BD 246C TOP3	11.50
BD 676 TO126	4.00
BD 677 TO126	5.20
BD 678 TO126	5.00
BD 679A TO126	4.20
BD 680 TO126	4.20
BD 711 TO220	4.80
BD 712 TO220	6.80
BDW 93C TO220	6.80
BDW 94C TO220	7.50
BDX53C TO220	7.00
BF 199 TO92	1.40
BF 240 TO92	1.70
BF 245A TO92	3.40
BF 245B TO92	3.40
BF 245C TO92	3.80
BF 256C TO92	5.50
BF 423 TO92	2.00
BF 451 TO92	2.80
BF 494 TO92	1.40
BS 170 TO92	2.40
BS 250 TO92	2.50
BSX20 TO18	2.50
BU 208A TO3	16.00
BU 508A TO3	19.50
BU 508A TOP3	21.00
BU 508D TOP3	18.00
BU 508AF TOP3	16.40
BUK 455-60A	15.00
BUT 11AF TO220	8.10
BUT18AF SAT186	11.50
BUZ 10 TO220	8.00
BUZ 11 TO220	8.00
IRF 530 TO220	11.00
IRF 540 TO220	14.00
IRF 840 TO220	11.00
IRFD 9110 CMS	15.00
IRF 9530 TO220	13.00
IRF 9540 TO220	17.50
MJ 15024 TO3	29.00
MJ 15025 TO3	31.00
TIP 29C TO220	5.00
TIP 30C TO220	5.00
TIP 31C TO220	4.80
TIP 32C TO220	4.80
TIP 35C TOP3	14.50
TIP 36C TOP3	16.00
TIP 41C TO220	5.00
TIP 42C TO220	4.80
TIP 121 TO220	6.50
TIP 126 TO220	5.50
TIP 127 TO220	5.20
TIP 142 TOP3	13.00
TIP 147 TOP3	13.50
TIP 2955 TOP3	9.00
TIP 3055 TOP3	9.20

Microcontroleurs

N°22508 PIC12C508A	16.00
N°71654 PIC16C54 RC/P	30.00
N°71656 PIC16C56 XT/P	50.00
N°71657 PIC16C57 XT/P	59.00
N°16622 PIC16C622A-04/P	40.00
N°11742 PIC17C42A-16	110.00
N°71684 PIC16F84 04/P	49.00
N°11876 PIC16F876	99.00
N°16628 PIC16F628A-04/P	52.00
N°16628 PIC16F628A-20/P	62.00

x5, x10, x25, 50& + prix spéciaux

N°81654 PIC16C54/JW	105.00
N°81671 PIC16C71/JW	149.00
N°81674 PIC16C74A/JW	195.00
N°6320 ST62T20B6/HWD	65.00
N°6325 ST62T25B6/HWD	75.00
N°6330 ST62T30B6	81.00
N°6220 ST62E20F1/HWD	200.00
N°6225 ST62E25F1/HWD	200.00
N°6230 ST62E30BF1	279.00
N° 9085 AT90S8515	108.00

Eeproms séries

N°8726 24LC16B	16.00
N°62416 24C16	16.00
N°12432 24LC32	21.00
N°12464 24C64	24.00
N°12465 24LC65	44.00

x5, x10, x25, x50 ✆

Modules "AUREL"

N°5413 TX-FM Audio émetteur	102.00
N°5415 RX-FM Audio récepteur	205.00
N°5425 TX433SAWS-Z émetteur	64.00
N°5428 RX290A-433 récepteur	60.00
N°5224 MAV-VHF224 (Video)	180.00
N°19479 MAV-UHF479.5 (Video)	199.00
N°5749 US40-AS (ultra son)	60.00

N°68010 Carte à puce PCB 8/10	50.00

Format carte à puce allongé, sérigraphié et percé, prête à recevoir PIC16Fxx et 24Cxx.

Nouveaux modèles de cartes universelles à voir sur le site: www.arquie.fr

N°0793 Carte à puce type "Wafer" ✆
Carte à puce (PIC16F84+24C16 intégrés). Idéale pour gestion d'accès, jeux de lumières ou autre. (Viennes de tout programmes.)

x10, x25, x50 ✆

N°8558 Epoxy préa. 8/10 100x160	23.00
N°8570 Epoxy préa. 8/10 200x300	78.00

CONDITIONS DE VENTE: PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT. Nos prix sont en FF, T T C (T.V.A 19.6% comprise)
- ENVOIS EN COLISSIMO SUIVI SOUS 24 HEURES DU MATERIEL DISPONIBLE.
- **FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE** (France): **43.00 F** (Assurance comprise) - PORT GRATUIT AU DESSUS DE 900 F
- PAIEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE, MANDAT OU CB.

(**CARTE BANCAIRE** : Commande mini: 200.00 F. DONNER LE NUMERO, LA DATE DE VALIDITE, UN NUMERO DE TELEPHONE ET SIGNER)
- CONTRE REMBOURSEMENT: (Taxe de C.R. en plus: 28.00F) JOINDRE UN ACOMPTE MINIMUM DE 150 F.
- Nous acceptons les bons de commande de l'administration . - **DETAXE A L'EXPORTATION.**

Internet : http://arquie.fr/ E-mail : arquie-composants@ wanadoo.fr

BON pour CATALOGUE
FRANCE: GRATUIT
20 FF pour: DOM, TOM, U.E. et autres pays

Nom:..... Prénom:.....
Adresse:.....
.....
Code Postal:..... Ville:.....

BIMESTRIEL N° 57
15 août/15 octobre 2001
NOUVELLE ELECTRONIQUE
est une publication de
PROCOM EDITIONS SA
Espace Joly - 225 RN 113
34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40.
Fax. 04.67.87.29.65.

REDACTION
Directeur de la Publication, Rédacteur en Chef :
Loïc FERRADOU
Technique :
Robin DENNAVES
Mickaël DARROUFE
Frédéric Bassaler
Mise en page et maquette :
Sylvie BARON
Secrétariat général :
Angéline DELSART
Service financier :
Anne de Lambert
Adaptation française :
Christine PAGES
Traduit des revues :
Tutto Kit, et FARE Elettronica
BELLINZAGO - ITALIE

GESTION DES VENTES
Inspection, gestion, vente :
DISTRI-MEDIAS (Denis ROZÈS)
Tél. 05.61.72.76.07.

ABONNEMENTS/COURRIER
Gilles SALVET

PUBLICITE
Au journal
Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.

FABRICATION
Impression et gravure :
Offset Languedoc (34)
Tél. 04.67.87.40.80.
Distribution MLP (6565)
Commission paritaire : 76512
ISSN : 1256 - 6772
Dépôt légal à parution

NOUVELLE ELECTRONIQUE se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être sujets à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS qui se réserve tous droits de reproduction dans tous les pays francophones.

NOUVELLE ELECTRONIQUE
est édité par **PROCOM EDITIONS SA**
au capital de 422.500 F
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.
SIRET : 399467067000 43 - APE : 221 E
Actionnaires/Conseil d'administration :
Loïc FERRADOU, Bénédicte CLEDAT, Philippe CLEDAT

Attention, le prochain numéro de NOUVELLE ELECTRONIQUE sera disponible en kiosque à compter du 15 octobre 2001

Demande de réassorts :
DISTRI-MEDIAS (Denis ROZES)
Tél. 05.61.43.49.59.

SOMM

MONTAGES - RÉALISATIONS

PROTECTION
PAGE 10- REPULSIF POUR FELINS — *MK3840*
S'il vous arrive fréquemment de trouver un gentil minet étendu sur le capot de votre voiture, se relaxant au contact de la chaleur, vous attendez très certainement depuis longtemps la sortie providentielle de ce répulsif électronique très discret.

AUTOMOBILE
PAGE 13- EMETTEUR FM SPÉCIAL VÉHICULE — *MK1000*
Un moyen pratique et efficace pour disposer d'une liaison radio entre véhicules, tout simplement en utilisant les autoradios pour un full-duplex très confortable !

LPD
PAGE 34- RECEPTEUR UHF 434 MHZ — *MK3865*
Ce petit récepteur portable en bande UHF est très utile pour vérifier le fonctionnement des radiocommandes standards équipant les dispositifs d'ouverture de portails, alarme, etc. A noter, sa complémentarité avec le nouveau micro émetteur audio MK3870 présenté dans cette même revue.

MAISON
PAGE 37- LAMPE DE SECOURS — *MK3725*
Bien des situations imprévisibles nous rappellent qu'il est toujours utile de disposer d'une lampe électrique autonome et fiable, toujours prête à servir et facile à trouver, même la nuit, avec son système automatique d'allumage en absence de courant secteur.

TELEPHONIE
PAGE 40- TELECOMMANDE DTMF PAR TELEPHONE — *MK3830*
Le temps des vacances offre des moments privilégiés pour songer à améliorer le confort domestique. Avec cette télécommande téléphonique, le contrôle à distance bidirectionnel de divers équipements de la maison désertée pour un week-end ou pour la période estivale est totalement assuré.

ENERGIE
PAGE 50- CHARGEUR DE BATTERIE NICD ET NIMH — *MK3855*
Ce dispositif innovant est totalement automatique pour la recharge des éléments d'accumulateur NiCd et NiMh. Il autorise des charges rapides sans aucune altération des éléments. Il convient parfaitement pour les packs de batterie de 3,6 Volts (3 éléments) jusqu'à 12 volts, (10 éléments) avec des courants nominaux de 500 à 2400 mA.

LPD
PAGE 53- MICRO EMETTEUR UHF 434 MHZ — *MK3870*
Cet émetteur audio UHF complémentaire du récepteur MK3865, est étudié pour s'adapter à toutes les situations, et s'intègre facilement de par sa miniaturisation poussée.

ANIMATION
PAGE 55- JEU DE LUMIERES A 8 CANAUX POUR PC — *MK2475*
La platine MK2475, branchée sur le port parallèle d'un ordinateur PC même ancien, permet de créer une infinité de jeux de lumières, personnalisables à l'envie.

SIGNALISATION
PAGE 60- TEMOIN LUMINEUX HEPTAVALENT — *MK2210*
Ce dispositif n'est pas un gadget mais ouvre les perspectives d'un nouveau concept de signalisation. Une seule LED tricolore à haut rendement est pilotée par une petite platine électronique capable de générer un éclairage différencié de 7 manières différentes pour visualiser 7 alarmes possibles ou différentes phases de fonctionnement des appareils les plus complexes..

RADIO
PAGE 64- RECEPTEUR AVIATION PORTABLE — *MK1085*
Avec un peu de curiosité et de patience, il est loisible d'intercepter les échanges radio entre aéronefs ou avec les aéroports.

AIRE 57

15 août/15 octobre 2001

DEUX-ROUES

PAGE 67- ALARME À REPORT RADIO *MK3575TRX*

Voir disparaître une moto ou un scooter devient rare avec l'efficacité d'une alarme simple et fiable, renforcée par un dispositif de report radio qui transmet l'alerte jusqu'au récepteur miniature tapi au fond de votre poche, à la moindre secousse suspecte exercée sur l'engin.

AUDIO

PAGE 76- CONSOLE DE MIXAGE PILOTEE PAR ORDINATEUR *MK3270*

Cette table de mixage mixte est également paramétrable manuellement. Entièrement contrôlé par un microprocesseur, cet appareil comporte une interface de commande destinée à la prise de contrôle par un ordinateur PC compatible IBM via un port parallèle "centronics".

DECORATION

PAGE 82- QUADRANGULAIRE LUMINEUX ANIME *MK3425*

Pour s'octroyer un instant récréatif, cette animation lumineuse rassemble la féerie des couleurs et la magie des formes qui s'animent et se succèdent dans une course effrénée.

DÉCOUVERTE - TECHNIQUE

PIC

PAGE 16- L'EXEMPLE TOMBE À PIC (14ème PARTIE)

Cette fois, le PIC se dote d'un port série RS232 pour permettre le dialogue avec un ordinateur.

LASER

PAGE 23- TACHYMETRE LASER

Ce compteur de tours est capable de mesurer la vitesse de rotation de tout objet, même si celui-ci se trouve à une certaine distance du détecteur, performance qui constitue une particularité intéressante de ce montage

JOAILLERIE

PAGE 26- TESTEUR POUR PIERRES PRECIEUSES

Contre toute attente, voici un montage électronique simple et à la portée de tous qui révèle l'authenticité ou non d'une pierre, si précieuse quelle soit....

AUTOMOBILE

PAGE 28- TESTEUR POUR CHECK UP AUTO

Grâce à une sensibilité hors du commun, ce petit appareil est capable de tester instantanément toute l'installation de haute tension du circuit d'allumage du véhicule.

OLD RADIO

PAGE 30- LES COLLECTEURS D'ONDE

A lire absolument !!!!!

AUDIO

PAGE 46- AMPLI INFRA GRAVES SPECIAL BASS ROCKER

Cette réalisation intéressante se compose d'un amplificateur particulièrement robuste conçu pour piloter un transducteur à vibration pour super graves type Bass rocker BR 25 de chez MONACOR. De quoi faire frémir de la tête aux pieds les plus sceptiques!

MP3

PAGE 73- ENCODAGE MP3

Si vous envisagez de créer vos propres enregistrements numériques sur CD, il convient de connaître toutes les astuces des différents encodeurs MP3.

COURRIER DES LECTEURS

PAGE 85- SPÉCIAL LAMPES

FICHES RADIOWORKS

PAGE 87- POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE DE SCHÉMAS ÉLECTRONIQUES

- OSCILLATEUR A QUARTZ DE 10 KHz A 10 MHz
- RECEPTEUR NBFM

PLUS...

PAGE 6 - LES NOUVEAUTÉS
PAGE 86 - PETITES ANNONCES
PAGE 91 - ANCIENS NUMÉROS
PAGE 92 - BOUTIQUE
PAGE 98 - ABONNEMENT

NEWS NEWS

Agfa présente le SnapScan e52, Un scanner A4 polyvalent pour originaux opaques et transparents

4 boutons programmables permettent de tout contrôler :

* Le premier bouton numérise le document et l'envoie directement vers l'imprimante.
* Le deuxième bouton numérise l'original et le joint automatiquement à votre message électronique, il ne vous reste plus qu'à entrer l'adresse de votre correspondant.
* Le troisième bouton lance le logiciel Agfa ScanWise, puis une pré-numérisation des originaux avec reconnaissance de leur nature et de leurs contours.
* Le quatrième bouton active l'OCR ReadIris (Logiciel de Reconnaissance Optique de Caractères), qui convertit les documents papier en texte rééditable.

Ces quatres boutons sont entièrement reprogrammables via le pilote ScanWise pour leur attribuer les applications de destination de son choix, permettant ainsi d'automatiser les tâches répétitives.

Un module de numérisation des transparents permet de numériser diapositives et films négatifs 35 mm dans des conditions optimales. Deux porte-transparents sont fournis avec le SnapScan e52.

Un échantillonnage de 48 bits en couleur garantit une excellente restitution des couleurs de l'original.

Une haute résolution optique du SnapScan 52 de 1200 x 2400 ppp est disponible sur toute la surface du scanner ce qui permet l'agrandissement d'un original ou d'un détail jusqu'à 10 fois.

Le SnapScan e52 intègre la technologie Total Film Scanning qui autorise une excellente numérisation des négatifs. Celle-ci tient compte non seulement de la nature du film mais également du contenu de l'image.

ScanWise détecte automatiquement le type d'original et pour un original négatif supprime le masque coloré typique de l'original pour restituer parfaitement les couleurs d'origine.

Caractéristiques techniques :

Technologie

* Scanner couleur format A4 avec vitre d'exposition classique pour les opaques et module pour traitement des diapos et films 35 mm intégré
* Capteurs CCD trilinéaire monobloc de 10 000 éléments réels
* Calibrage du scanner à chaque numérisation pour une fidèlité des résultats garantie dans le temps

Résolutions

* Résolution optique : 1200 (H) x 2400 (V) ppp
* Résolution maximale : 9600 ppp

Echantillonnage

* 16 bits en niveaux de gris, 48 bits en couleur véritable convertisseur analogique/numérique 48 bits

Densité

* Dmax réelle : 3,0 D

Surface de numérisation

* Opaques : 216 x 297 mm
* Transparents : 3 diapositives 24 x 26 ou 5 négatifs ou transparents 35 mm

Interface

* Port USB

Logiciels livrés

* Pilote avec ScanWise 1.0 (Mac et PC)
* Création de sites Web avec NTM Web ! Edition Personnelle 2.5 (PC)
* Gestion des images avec Ulead Photo Explorer 6.0 (PC)
* Reconnaissance de caractères avec Iris ReadIris Pro (Mac : 4.34 / PC : 5.01)
* Retouche d'images avec Adobe PhotoShop 5.0 LE (Mac et PC)
* Développement traditionnel des images avec AgfaNet Print Service (Mac et PC)

SONY MZ-R700L

Un baladeur mini-disc doté d'un enregistrement et lecture digitale.

Grâce à une nouvelle technologie de compression, il est désormais possible d'enregistrer jusqu'à cinq heures de musique en stéréo sur un mini-disc. En sélectionnant le mode "long play" le temps d'enregistrement passe de 80 minutes à 320 minutes.

Les plus : Basses amplifiées. Témoin d'usure de pile. Fonction d'édition et de titrage : effacer, diviser, déplacer, combiner. Enregistrement synchro CD/MD par câble optique fourni. Ecran LCD avec affichage des titres. Verrouillage des touches. Batterie rechargeable d'origine.

Caractéristiques Techniques :

• Modèle : Lecteur et enregistreur
• Télécommande : Oui, à fil
• Système antichoc : Mémoire tampon
• Autonomie en lecture : 40 heures
• Autonomie en enregistrement : 9 heures
• MD long play : plus de 5 heures d'enregistrement sur un mini disc de 80 mn
• Prises : Casque, ligne, optique
• Poids : 142 grammes avec pile
• Dimensions (HxLxP) : 2,81 x 8,1 x 7,44 cm

OLYMPUS DS-150

Digital Voice recorder

Un dictaphone doté d'un enregistrement numérique à puce. Mémoire flash de 8 Mo intégrée soit : 75 minutes d'enregistrement en simple vitesse, 150 minutes d'enregistrement en double vitesse. Micro à sensibilité variable, fonction organiseur, possibilité de connexion PC, prise casque.

Caractéristiques techniques :

- Modèle : Numérique à puce
- Mode de déclenchement : Vocal
- Vitesse d'enregistrement : Double
- Capacité : Mémoire flash de 8 Mo intégré : 150 minutes d'enregistrement
- Alimentation : 2 piles R3 (fournies)
- Dimensions (HxLxP) : 11,6 x 4,3 x 1,5 cm

Gravez vos vidéos avec Video Studio 5 DVD Edition

La nouvelle version de Video Studio 5, équipée du module Ulead DVD Plug-in, premier banc de montage vidéo grand public complet et facile à utiliser

Ulead Systems, Inc., un des leaders du développement de logiciels de retouche d'images, de montage vidéo et d'imagerie Web, annonce la dernière version de son logiciel d'édition vidéo grand public, Video Studio 5 DVD Edition.

Cette nouvelle version 5 permet aux débutants d'éditer des vidéos de qualité et se présente comme la première solution de montage vidéo de sa catégorie à offrir des fonctionnalités de création de DVD.

VideoStudio 5 intègre le logiciel-auteur Ulead DVD Plug-in. Les nouvelles fonctions DVD permettent de préparer et d'éditer, simplement, de la vidéo sur des disques CD ou DVD. En faisant appel au processus de travail en 5 étapes de type wizard (assistant) et aux nombreux modèles personnalisables, les utilisateurs peuvent créer leurs propres films sur CD, DVD, Mini-DVD, VCD et SVCD, dotés de menus séquentiels, de boutons de navigation et d'introductions vidéo.

Cette nouvelle fonction DVD permet également de créer une "Base de Données de Projets" capable de stocker plusieurs projets pour une édition ou une utilisation ultérieure.

La fonction "Capture en Batch" vous permettra de notifier les scènes à capturer et de les saisir automatiquement en une seule opération.

Ulead Video Studio 5 offre 30 nouveaux effets de filtres vidéo de qualité professionnelle : Luminosité, Contraste, Balance des Couleurs, Teinte, Saturation, Affinage, Peinture à l'huile ou à l'aquarelle...

Chaque filtre dispose de pré-réglages qui peuvent être contrôlés avec précision en passant en mode "Réglages Avancés".

Pour créer des barres de titres et des effets d'incrustation de qualité (insertion de clips vidéo, images, effets d'image dans l'image...), tels que vous les voyez dans la plupart des journaux télévisés, une couche en canal alpha (transparence) a été intégrée dans la piste de "Titre".

Les fichiers au format .AVI de Ulead COOL 3D peuvent être insérés dans la vidéo pour réaliser des titres et des animations 3D impressionnantes.

Configuration requise :

- Windows 98, 98 SE, 2000, ME, NT 4.0
- Mémoire : 64 Mo de Ram (128 Mo recommandés), 300 Mo d'espace disque dur disponible (4 Go recommandés)
- Intel Pentium 300 ou plus, compatible Intel Pentium 4
- Lecteur de CD ou de DVD
- Carte son, carte de capture vidéo analogique
- Carte IEEE 1394 pour utilisation avec un caméscope DV

LE NOUVEAU POCKETDRIVE DE LACIE, AVEC UNE VITESSE DOUBLÉE !

* Jusqu'à 48 Go de données, de photos, de vidéos ou de musiques dans la poche,
* Taux de transfert doublé (35 Mo/s) grâce au FireWire 2ème génération,
* Flexibilité sans précédent : compatible avec tous les Mac et PC équipés des interfaces FireWire et/ou USB,
* Sécurité : coque silicone anti-choc,
* Facilité d'utilisation : rainure permettant d'enrouler les câbles de connection.

Un périphérique compatible avec les interfaces FireWire et USB, Périphérique U&I™, le PocketDrive peut fonctionner en interface FireWire (iLink ou IEEE 1394) ou USB. Grâce à la nouvelle génération FireWire, le PocketDrive offre un taux de transfert des données qui peut s'élever à 35 Mo/s (contre 16Mo/s pour la première génération). De dimensions réduites (une taille de 9 x 15 cm pour un poids plume de 500 g), le PocketDriveII se transporte aisément.

Connecté via l'interface FireWire, le PocketDrive s'alimente directement depuis l'ordinateur, ce qui représente un confort maximum pour les utilisateurs nomades.
Utilisé en interface FireWire ou USB, le PocketDrive se connecte à chaud et "monte" à l'écran dès qu'il est connecté.

Proposés dans une gamme de capacités allant jusqu'à 48 Go, les PocketDriveII peuvent stocker plus de quatre heures de vidéo DV, plus de 70 copies-images de CD-Audio et une quantité de texte équivalant à une pile de documents de près de deux mille mètres de haut.

Domaines d'application multiples
Les disques durs portables PocketDriveII offrent une solution simple pour accroître les possibilités de stockage de tout ordinateur équipé de l'interface USB ou FireWire, quel que soit son système d'exploitation.
Les utilisateurs peuvent les exploiter, de manière à partager avec d'autres leurs données en créant une partition Mac et une partition PC sur le même disque.
Leurs capacités et performances accrues les désignent également comme des outils parfaitement adaptés aux sauvegardes complètes de disques durs internes.

Laissez-vous guider à travers la France !

Tele Atlas et Clarion annoncent la disponibilité du CD-Rom de navigation embarquée France version 2001/2002. Ce CD est compatible avec l'intégralité des systèmes de navigation Clarion.

Le CD France 2001/2002 bénéficie des dernières mises à jour de la cartographie Tele Atlas et propose :

- les plans de villes complets et détaillés de 1 978 communes, soit toutes les villes de plus de 85 000 habitants,
-100% du réseau routier principal (Corse comprise),
- le réseau interurbain dense de l'Ile de France, la Côte d'Azur, le Nord-Pas-de-Calais, la Lorraine, l'Alsace, la Bourgogne, la Franche-Comté, Rhône-Alpes, le Languedoc-Roussillon et la Provence,
- les numéros de maisons et d'immeubles pour Paris et la petite couronne, l'agglomération de Lyon, les villes de Strasbourg, Nantes, Toulouse et Saint-Etienne.

Une multitude de destinations possibles pré-enregistrées. 118 300 adresses variées sont pré-enregistrées dans le CD-Rom : un large choix de destinations est ainsi directement accessible. Visualisées sur l'écran par des pictogrammes facilement identifiables, ces adresses correspondent à 93 800 localités : communes, hameaux, lieux-dits, 24 500 "points d'intérêt" : 72 aéroports, 1 430 gares, plus de 4 000 bureaux de poste et bâtiments publics, 3 000 parkings, 400 hôpitaux, les stations services, les centres commerciaux, les concessionnaires automobiles etc.

Les systèmes de navigation Clarion bénéficient des technologies les plus récentes en terme de multimédia embarqué : le tout dernier-né, le NVS613, est le premier système de navigation au format 1 DIN qui intègre un écran couleur haute résolution, un lecteur CD double vitesse et un haut-parleur pour la synthèse vocale.
Le guidage en temps réel se fait par synthèse vocale : une voix agréable vous indique la route à suivre rue par rue, en français, mais aussi en anglais, allemand, italien et néerlandais.
L'écran couleur permet de visualiser toutes les informations topographiques comme les lacs, les rivières, les zones bâties, les zones industrielles et les voies de chemin de fer. Vous pourrez également personnaliser la couleur de votre itinéraire.
La recherche de la destination est très intuitive : elle peut se faire par commune, par adresse mémorisée, par catégorie ou encore par coordonnées (longitude, latitude).
Lorsque vous suivez l'itinéraire indiqué et qu'un bouchon se profile devant vous, appuyez simplement sur la touche ROUTE/BOUCHON. Le système recalcule un itinéraire différent...ce qu'il fera aussi si, par inadvertance ou non, vous déviez du trajet initialement proposé.

Tele Atlas et Clarion proposent aujourd'hui une gamme de 6 CD de navigation : CD France, CD Allemagne, CD Italie, CD Grande-Bretagne CD Benelux et CD Alpes. Ce dernier comprend la Suisse, l'Autriche et le Lichenstein ainsi que les routes principales du sud de l'Allemagne, le nord de l'Italie et le sud-est de la France.

Les écrans plats TFT de chez ICOM

NEWS

Grâce à leur pitch très fin, les écrans TFT ICOM permettent une définition de 1024 X 768 pixels pour le 15 " et de 1280 X 1024 pixels pour le 17 ", permettant ainsi un espace de travail adapté aux environnements multi-tâches et multi-fenêtres.
Grande luminosité et uniformité parfaite des couleurs apportant un confort visuel exceptionnel.
Angle de vision de 160°, pour bénéficier d'une image de très bonne qualité même si vous n'êtes pas exactement en face de l'écran.
De plus, grâce à leur encombrement minimum, ils trouveront facilement leur place sur un bureau ou dans les espaces réduits. Ils sont équipés de deux haut-parleurs et d'un amplificateur intégré. Convertisseur analogique/numérique intégré. Installation immédiate sans logiciel (plug and play). Fonction OSD (On Screen Display) permettant d'effectuer tous les réglages directement à partir d'un menu apparaissant à l'écran (luminosité, contraste, auto-setting, position horizontale et verticale, phase, horloge, etc...). Compatible PC, Macintoch, etc...

Jusqu'à 5 millions d'instructions par seconde

JAVAMOK

Versions PIC et AVR

Programmable en BASIC, en C en assembleur et en Basic Pic

JAVAMOK 1 : 60 F TTC

- **BASIC PIC Pro : 1 900 FF TTC**
- **BASIC PIC, AVR, 68HC11 : 650 FF TTC**
- **PICPIC16F876 : 120 FF TTC**
- **Kit PIC & AVR à partir de 360 FF TTC**

www.digimok.com

DIGIMOK - BP 48
F-62170 Montreuil-sur-mer
Tél : 03 21 86 54 88 - Fax : 03 21 86 43 25

Sony MCV-CD200 (CDRW)

Un appareil photo numérique doté d'un capteur CCD Super HAD de 2,1 millions de pixels, d'un mode film et d'un support d'enregistrement sur CD-ROM.
Les plus : Enregistrement sur CD-RW 156 Mo. Molette multi-fonction "jog dial". Accessoires fournis : 1 CD-R 156 Mo, 1 CD-RW 156 Mo, logiciels PhotoSuite et VideoWave.

Caractéristiques techniques :

- Capteur/taille : CCD 1/2,7"
- Nombre de pixels : 2,1M de pixels
- Mode de stockage : CD-R/CD-RW (8 cm), de capacité 156 Mo
- Résolution : 1600x1200, 1024x768, 640x480
- Format d'image : JPEG/TIFF/GIF
- Capacité en images qualité haute/basse : 237 (1600x1200) / 1300 (640x480) sur CD-RW 156 Mo
- Zoom : Optique 3x numérique 6x
- Equivalent 35 mm : 39-117 mm
- Ouverture (grand angle) : f/2,8 - f/2,9
- Vitesse d'obturation : 8 à 1/800 secondes
- Sensibilité (ISO) : Auto/100/200/400 ISO
- Type viseur : Optique + écran LCD
- Ecran LCD : 6,3 cm, 123 000 pixels
- Mise au point : 50 cm à l'infini, auto (+ 5 présélections)
- Mode macro : 3 cm à l'infini
- Balance des blancs : Auto, mode extérieur, mode intérieur, manuel
- Flash/modes : Auto, manuel, anti-yeux rouges
- Réglage flash : 3 intensités de flash (portée 2,5m)
- Retardateur : oui
- Capture vidéo/son :16 i/s en 320x240 format MPEG/annotation vocale format MPEG1
- Interface/sortie : USB / audio-vidéo
- Alimentation : Batterie NP-FM50 + adaptateur secteur fournis
- Poids : 610 grammes
- Dimensions (LxHxE) : 14,3x9,2x8,9 cm

SAMSUNG A300

Un téléphone mobile bi-bande et Wap fonctionnant sur les réseaux Orange, SFR ou Bouygues, selon l'abonnement contracté.

Les plus : Le premier produit du marché dont le clapet actif est équipé de 2 écrans à cristaux liquides. L'affichage externe permet de consulter l'écran sans ouvrir le clapet.

Caractéristiques techniques :

- Poids : 90 grammes
- Dimensions (HxLxP) : 70x48,5x21 mm
- Ecran : 8 lignes
- Wap : oui
- Autonomie : 80 heures / 4 heures
- Batterie : Lithium-ion
- Fonction confort : Vibreur
- Fonction bureautique : Compatible data/fax
- Port infrarouge : oui
- Jeux : oui

CATUS REPULSUS (répulsif félin)

Nom d'un chat !

S'il vous arrive fréquemment de trouver un gentil minet étendu sur le capot de votre voiture, se relaxant au contact de la chaleur, vous attendez très certainement la sortie providentielle de ce dispositif électronique très discret qui fait fuir ces chers félins.

Lorsque la fraîcheur tombe, les chats qui vivent à l'extérieur sont toujours attirés par la chaleur émanant du capot des voitures. Une fois leur dévolu jeté sur un véhicule, ils s'installent confortablement, le temps que la chaleur se dissipe. Or, leur passage laisse souvent quelques nuisances très odorantes et fort désagréables lorsque leur vient l'envie de se soulager sur les grilles d'aération de la voiture. L'habitacle est alors sous l'emprise d'un parfum nauséabond dont il est très difficile de se débarrasser. Certains produits chimiques réussissent à éloigner les incorrigibles matous, mais dès la première pluie ou après quelques jours seulement, ils perdent de leur efficacité. Pour éliminer ce problème ennuyeux, l'électronique du MK3840 constitue une aide précieuse et durable. Ce dispositif est composé d'un capteur de micro déplacements MK3840/S et d'une platine qui amplifie le signal et actionne un relais temporisé. Le capteur est fixé sous le capot du moteur. Toutes les fois qu'un chat monte sur la carrosserie, une micro déformation est détectée et le relais de la platine se déclenche en actionnant pendant un court instant l'avertisseur sonore du véhicule ou les essuie-glaces, provoquant la fuite de l'indésirable. Etabli à l'aide d'un ajustable, le temps d'activation du relais est compris entre 0,25 à 2 secondes environ.

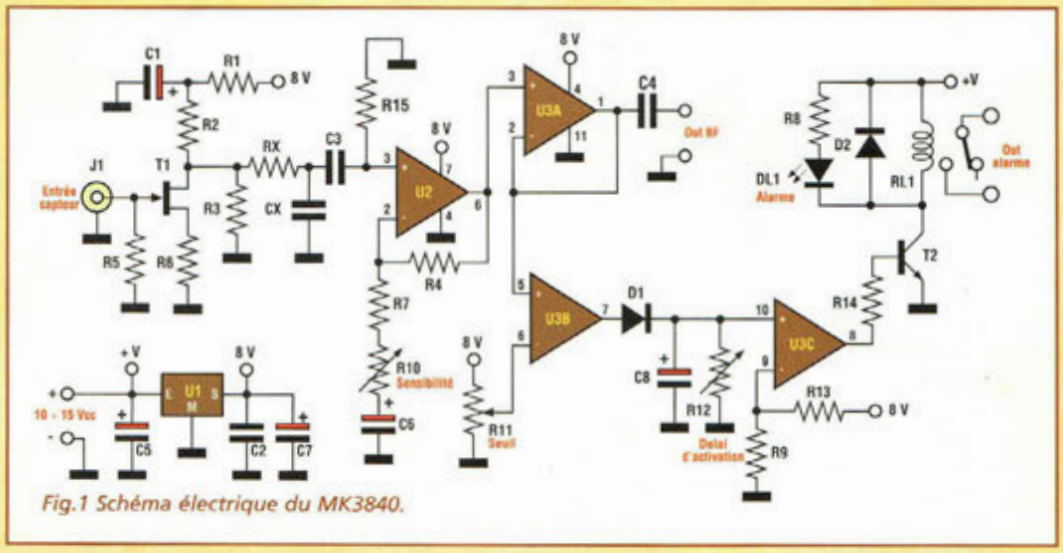


Fig.1 Schéma électrique du MK3840.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3840 est reproduit en fig.11. Un transistor à effet de champ T1 produit une première amplification du signal provenant du capteur. La résistance R5 sert à limiter l'impédance d'entrée du signal afin de s'affranchir des signaux parasites étrangers au capteur. Le signal présenté sur le drain est filtré par le réseau RX-CX et envoyé à l'entrée non inverseuse de l'ampli opérationnel U2 à faible bruit équipé d'entrées J-FET.

Ce circuit offre également un second étage d'amplification, réglable au moyen de R10. Le signal ainsi amplifié, est partagé ensuite en deux parcours : un premier, au travers du suiveur de tension U3A et du condensateur C4 pour subir une amplification supplémentaire afin de rendre audibles

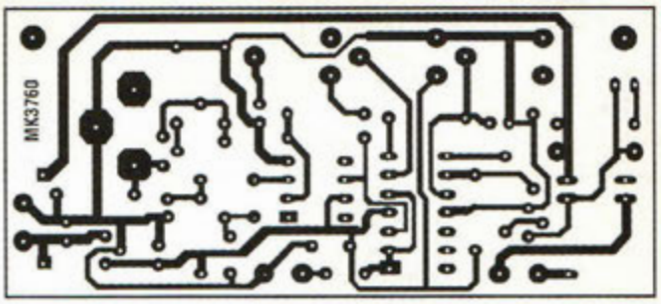


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK3760 à l'échelle 1.

les microvariations du capteur. Cet étage ne nous concerne pas dans l'application du répulsif pour chat MK3840. Le second parcours amène le signal vers l'entrée non inverseuse de l'amplificateur U3B, configuré en comparateur de tension dont le seuil variable est réglé par l'ajustable R11. Dès que le signal dépasse le seuil fixé par R11, U3B produit une impulsion positive qui va charger le condensateur C8. La décharge de ce dernier produit une temporisation dépendant de la valeur de C8 et de celle de l'ajustable R12. Pendant ce délai, la sortie broche 8 de l'amplificateur U3C maintient en conduction le transistor T2 qui commande le relais RL1 ainsi que la LED DL1.

L'alimentation prélevée sur le réseau de bord 12 volts de l'automobile est stabilisée et ramenée à 8 volts par le régulateur de tension U1.

REALISATION PRATIQUE

Le circuit imprimé utilisé pour ce montage est le même que celui du MK3760. Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante.

Sur le circuit imprimé MK3760, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Avec une longueur de fil dénudé, effectuer en premier lieu le strap placé près de la prise d'alimentation. Monter les résistances, puis les diodes. Installer ensuite les cosses, les condensateurs, la LED et les transistors. Insérer les supports pour circuits intégrés comme l'indique la fig.3. Monter les ajustables, le connecteur J1 et le relais R1. La résistance R15 de 100 Kohms sera directement montée sur le côté cuivre du circuit imprimé entre les broches 3 et 4 de U2 (voir fig.5).

Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

ESSAIS

Positionner les trois ajustables R10, R11 et R12 à mi-course. Placer le montage sous tension. Utiliser une alimentation 12 volts 100 mA minimum, assurée par des piles, une batterie ou une alimentation variable. Connecter le capteur MK3840S à la platine. Dès la mise sous tension, la LED DL1 s'allume et le relais RL1 se déclenche pendant 3 secondes environ. En tapotant le capteur, DL1 doit s'allumer à nouveau et RL1 se déclencher pendant une seconde.

Pour le réglage de la sensibilité du capteur et du temps de déclenchement de RL1, il est important de suivre les directives suivantes :

- R10 sert à régler la sensibilité du capteur MK3840/S. En butée en sens antihoraire, la sensibilité est minimum.
- R11 détermine le seuil de déclenchement du timer qui actionne le relais. La plage utile de réglage se situe autour de la position médiane du curseur.
- R12 est affecté au réglage du temps de déclenchement de RL1 qui s'échelonne entre 0,25 à 2 secondes, délai qui correspond au temps d'activation du klaxon ou de la sirène lorsque l'animal saute sur le capot.

INSTALLATION

Voyons maintenant comment installer le dispositif sous le capot moteur.

La fig.4 montre l'une des solutions possibles. Appliquer directement le capteur sur la tôle de la partie interne du capot moteur, au centre. Pour la fixation, utiliser du ruban adhésif double face. Il est recommandé de nettoyer parfaitement avec du diluant et de l'alcool l'emplacement destiné à recevoir le capteur MK3840/S.

Le capteur est disponible monté et testé, avec un câble blindé de 50 cm de longueur et prise male RCA.

Compte tenu de l'environnement perturbant que consti-

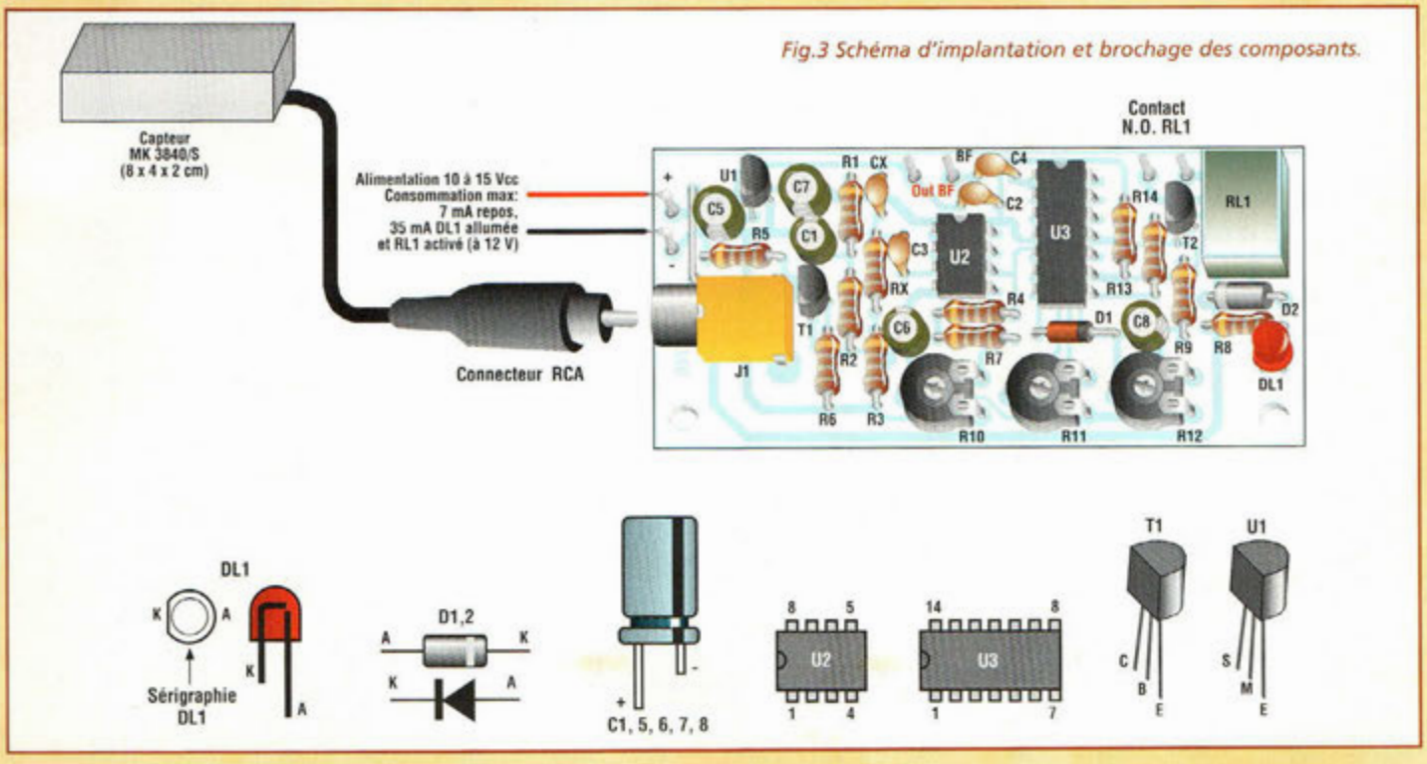


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

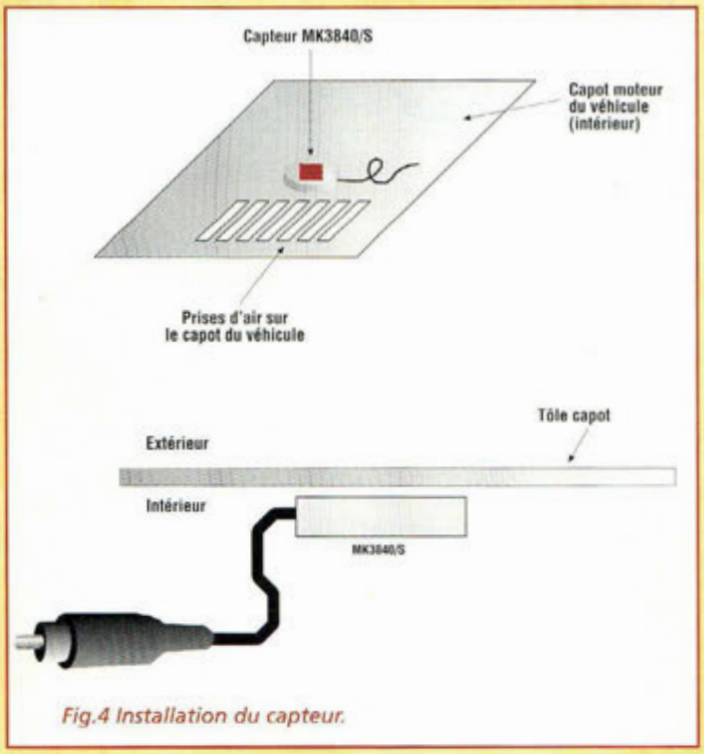


Fig.4 Installation du capteur.

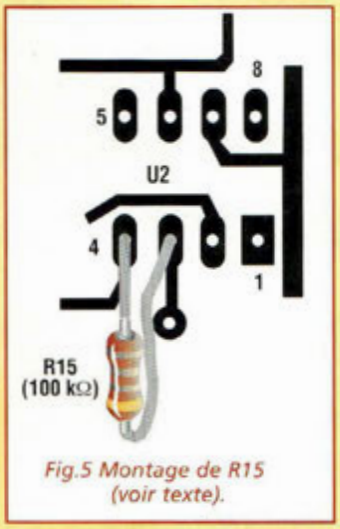


Fig.5 Montage de R15 (voir texte).

tue un moteur, il est judicieux de monter deux diodes de protection (voir fig.4) DX et DVX. L'interrupteur à levier sert à la mise sous tension du dispositif.

Il est possible de choisir de relier au relais RL1 le klaxon ou une petite sirène piezo électrique 12 volts ou encore le comodo d'essuie-glaces du véhicule, voire la commande de lave-glace.

Cette dernière solution est sûrement la plus effrayante pour les matous et la plus silencieuse pour le voisinage.

Le choix d'une petite sirène supplémentaire évite de recourir à un électricien auto pour le raccordement du klaxon ou d'un autre composant du véhicule.

Pour un réglage irréprochable du MK3840, procéder ainsi :

Positionner R10 en butée en sens horaire et R11 à mi-course. Donner un coup sur le capot.

Le relais RL1 se déclenche pendant le temps établi par R12. Si le relais tend à rester collé continuellement, tourner légèrement R10 en sens antihoraire ou R11 en sens horaire jusqu'au rétablissement d'un fonctionnement normal.

La meilleure position pour la sirène se situe à proximité des prises d'air du capot.

Il est important de noter que des rafales de vents ou une pluie battante peuvent être à l'origine du déclenchement intempestif du dispositif. Si le temps est assez mauvais pour ne pas laisser un chat dehors, il faudra alors penser à couper le système !

La consommation du MK3840 est dérisoire pour une batterie automobile : 7 mA en veille, 40 mA avec DL1 allumée et RL1 déclenché.

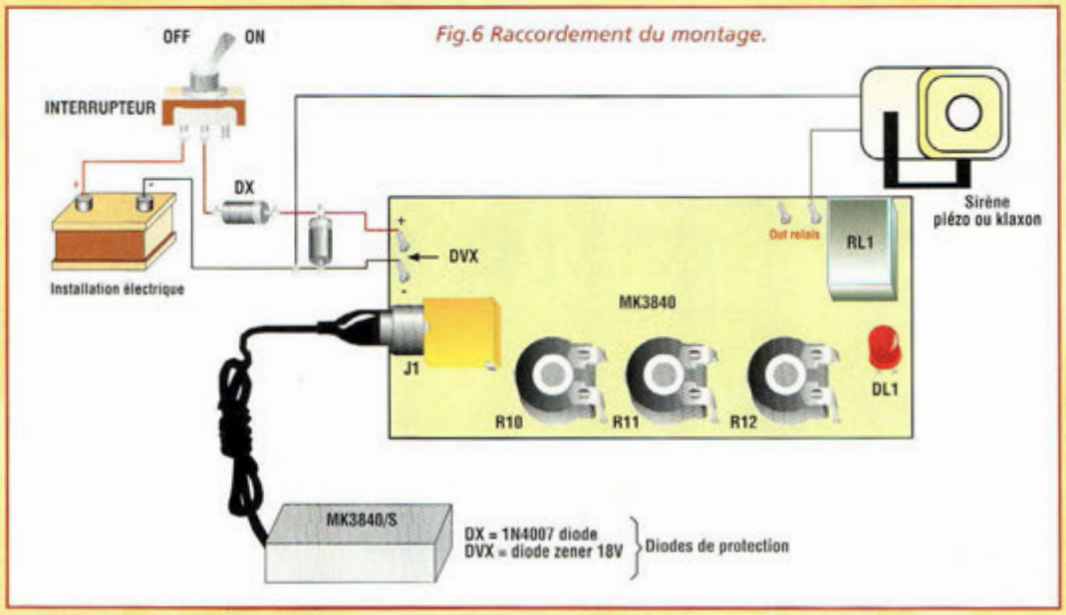


Fig.6 Raccordement du montage.

LISTE DES COMPOSANTS MK3760

Sauf mention contraire les résistances sont de 1/4W 5%.

R1 = 270 ohms
R2 = 5,1 Kohms 1%
R3 = 1 Mégohm
R4 = 1 mégohm
R5 = 100 Kohms
R6 = 1 Kohm
R7 = 3,3 Kohms
R8 = 1 Kohm
R9 = 1 Kohm
R10 = 100 Kohms ajustable
R11 = 47 Kohms ajustable
R12 = 100 Mégohms ajustable
R13 = 47 Kohms
R14 = 2,2 Kohms
R15 = 100 Kohms (voir texte)
C1 = 10 µF 16V élec.
C2 = 100 nF multicouche
C3 = 100 nF pol.
C4 = 100 nF multicouche
C5 = 100 µF 16V élec.
C6 = 3,3 µF élec.
C7 = 47 µF 25V élec.
C8 = 4,7 µF élec.
CX = 1 µF pol.
D1 = 1N4148
D2 = 1N4007
DX = 1N4007
DVX = Zener 18V
T1 = FET BF245A
T2 = BC337
DL1 = LED rouge diam.5 mm.
U1 = 78L08
U2 = LF351
U3 = LM324
J1 = prise RCA femelle
RL1 = relais miniature 12V
Cosses
Capteur MK3840/S assemblé
Circuit imprimé MK3760
Support 8 broches
Support 14 broches
Interrupteur à levier
Fil pour strap.

COÛT DE RÉALISATION

Le capteur seul monté avec boîtier, référence MK 3840S, aux environs de **276,00 F**

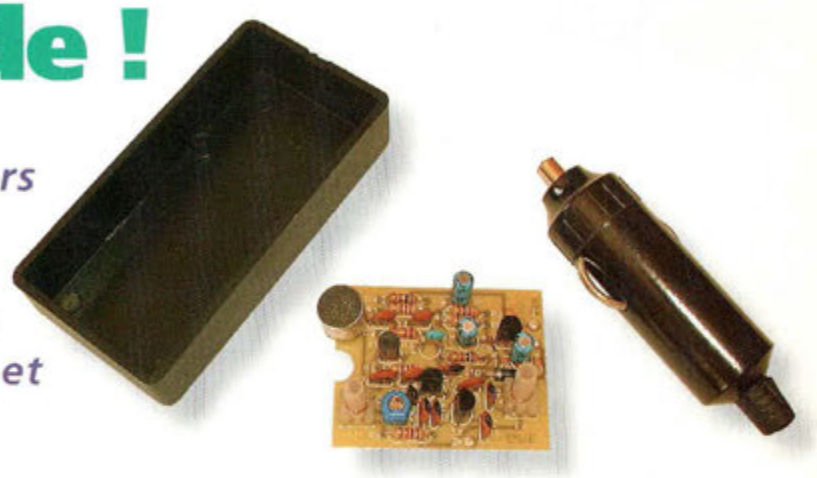
Le kit complet, référence MK 3760 comprenant tous les composants, le capteur MK 3760S monté, sans le capteur MK 3840S, aux environs de **659,00 F**

Le capteur seul monté, référence MK 3760S, aux environs de **495,00 F**

EMETTEUR FM spécial véhicule

Suivez le guide !

Disposer d'une liaison radio, lors des voyages à plusieurs véhicules, permet de rester groupé et de suivre le même itinéraire en créant une dynamique très intéressante et enrichissante pour les passagers.



A l'occasion de voyages entrepris à plusieurs véhicules, il est intéressant de pouvoir communiquer à moindre frais entre les voitures pour toutes sortes de situations : visites guidées, itinéraire à suivre, arrêt d'urgence... Le téléphone portable permet éventuellement de communiquer de manière ponctuelle, mais il est obligatoire de s'arrêter et d'entamer son forfait. Pour résoudre le problème, cet appareil très utile permet d'établir une liaison constante avec ses compagnons de voyage en mettant tout simplement à contribution le récepteur de l'autoradio ou un récepteur FM quelconque réglé en bande 88 à 108 MHz.
La partie émission est constituée d'un petit émetteur en FM rapidement installé grâce à une fiche allume-cigare et une antenne filaire fixée par une ventouse sur le pare-brise. Pour cette utilisation spécifique, la portée est de l'ordre de 40 à 50 mètres, distance largement suffisante pour établir le contact avec le véhicule associé qui est placé juste devant ou à quelques positions plus loin dans la file. Avec chacun un émetteur, deux véhicules peuvent établir une sorte de pont radio en full-duplex, sans devoir recourir à des poussoirs d'alternat pour passer en émission.
A cet effet, il suffit de choisir deux fréquences d'émission différente qui ne se perturbent pas entre elles et qui ne chevauchent pas des émetteurs plus puissants qui pourraient gêner la liaison. Ainsi toute la famille peut profiter des commentaires et l'attention du conducteur n'est pas monopolisée.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique de l'émetteur est reproduit en fig.1. Le circuit est alimenté par une tension fixe stabilisée de 8 volts, fournie par le circuit intégré U1 (78L08).
Ce dernier assure une stabilité en fréquence, vu que l'émetteur est insensible aux variations de la tension de la batterie. Le microphone à électret (M) reçoit la tension d'alimentation à travers la résistance R1 et restitue le signal de basse fréquence découplé en continu par le condensateur C22. La tension d'alimentation pour le micro, issue du régulateur via R2, est découplée par le condensateur électrolytique C1. Le signal capté par le micro atteint la base du transistor T1 qui forme l'étage préamplificateur. Le signal est disponible sur le collecteur et traverse le condensateur C7. La résistance R4 avec le condensateur C4 contrôle automatiquement le gain. L'étage oscillateur, formé du transistor T2 du condensateur C11 et de la bobine L1, réglé par le condensateur variable C9, se trouve modulé par le signal. L'entretien des oscillations s'effectue au moyen du condensateur C12 connecté entre l'émetteur et le collecteur de T2.
Avec les valeurs données dans la liste des composants, la plage de fréquence couverte par l'oscillateur s'étend de 85 à 109 MHz et la fréquence porteuse est réglable via

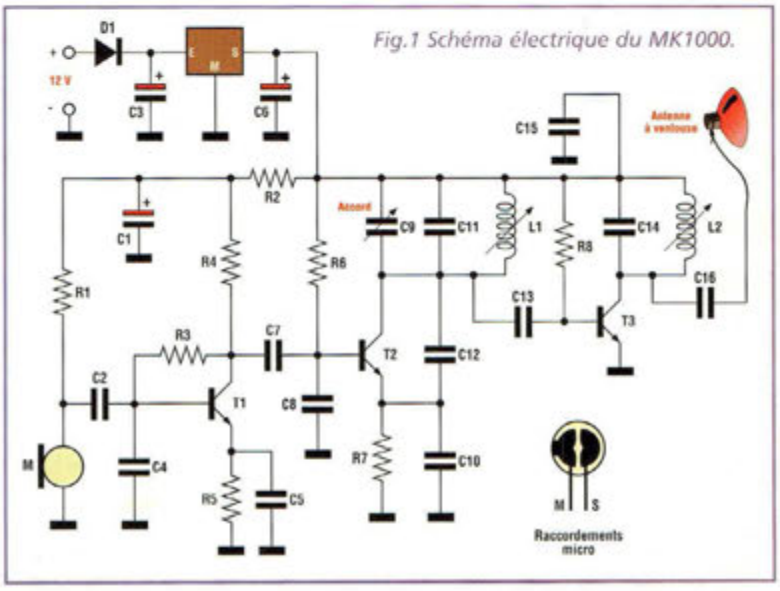


Fig.1 Schéma électrique du MK1000.

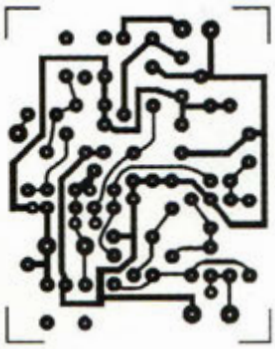


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK1000 à l'échelle 1 vu côté cuivre.

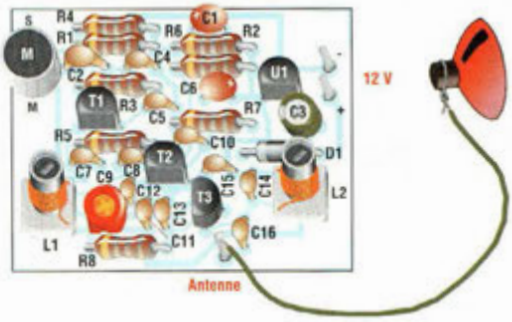


Fig.3 Schéma d'implantation.

l'ajustable R9. La porteuse modulée est directement prélevée du collecteur de T2 via C13 dont la valeur ne doit pas être changée puisque liée à la puissance du signal de sortie. L'adaptation s'effectue par la bobine L2 qui est réglée pour obtenir le rendement maxi de l'émetteur.

Fig.4 Schéma électrique de la charge de test pour le réglage de l'émetteur.

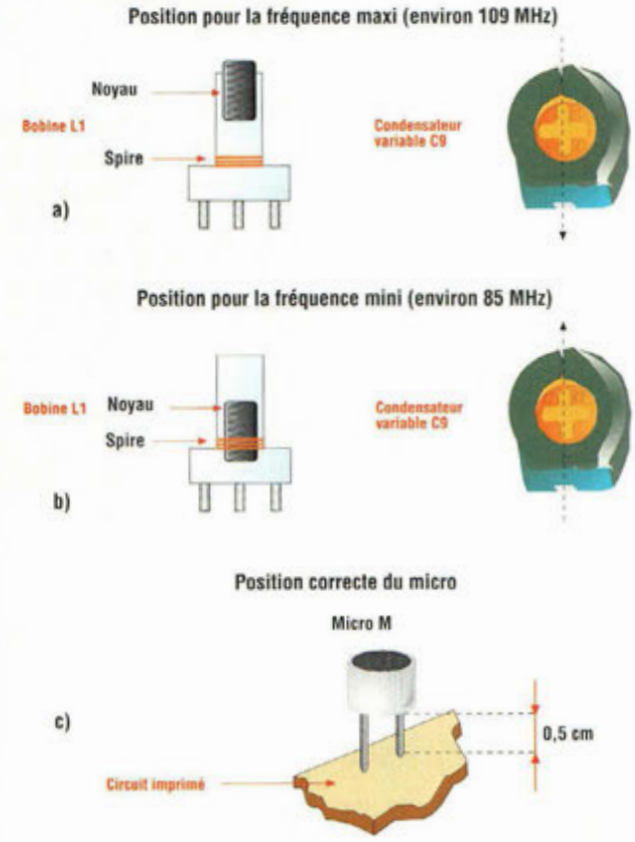


Fig.5 Position du condensateur variable et du noyau de L1 pour les extrémités de la bande.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK1000 reproduit à l'échelle 1 en fig.2 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.

Monter les résistances en position horizontale. Placer les condensateurs non polarisés. Installer la diode D1, dont la cathode est repérée par une bague blanche. Monter les trois cosses nécessaires pour les liaisons externes vers la tension d'alimentation et l'antenne. Installer les transistors T1, T2 et T3 et le régulateur U1. Veiller aux brochages des modèles de transistor T2 et T3. Les types PN918 et PN362 sont identiques tandis que collecteur et émetteur du modèle 2N918 sont inversés. Souder ensuite le condensateur variable C9, les deux bobines L1 et L2 et le micro. Puisque le montage fonctionne en radiofréquence autour de 100 MHz, il est indispensable d'effectuer des soudures parfaites. Pour l'antenne, utiliser une longueur de 90 cm de fil flexible de faible section (0,25 à 0,35 mm²).

REGLAGE

Avant d'effectuer la mise au point du montage, réaliser la charge visible en fig.4., dont les composants sont fournis avec le montage MK1000. Se munir ensuite d'un multimètre calibré sur la pleine échelle de 1 ou 2 Volts en tension continue, d'un petit tournevis d'alignement et d'un récepteur FM. Ce dernier peut être de type portable, mais de bonne qualité autant pour la précision de l'échelle de fréquence que du point de vue de la sélectivité. L'excursion en fréquence de l'émetteur va de 85 à 105 MHz. Les schémas visibles en fig.5 facilitent la compréhension de la relation entre la plage de fréquence, les positions du rotor du condensateur variable C9 et la position de la bobine L1. Eviter de trop enfoncer le noyau de la bobine L2 à l'intérieur des spires sinon l'oscillateur peut travailler sur une harmonique. Comme la puissance d'une fréquence harmonique est nettement moins élevée que la puissance de la fréquence fondamentale, la réception devient alors mauvaise lorsque le récepteur est éloigné de 10 à 20 mètres. Dans ce cas, chercher une autre position en tournant lentement le condensateur variable bleu et le noyau L1. Avec un fréquencemètre, ces opérations sont exécutées plus rapidement. Compte tenu du nombre élevé d'émetteurs, il est parfois très difficile de trouver une fréquence totalement libre dans la gamme comprise entre 88 et 108 MHz, sachant que l'écart (shift) entre les deux fréquences doit être d'environ 10 à 12 MHz. Après avoir trouvé deux fréquences libres comme 89 Mhz et 106 MHz par exemple, procéder au réglage du premier des deux émetteurs à la fréquence la plus

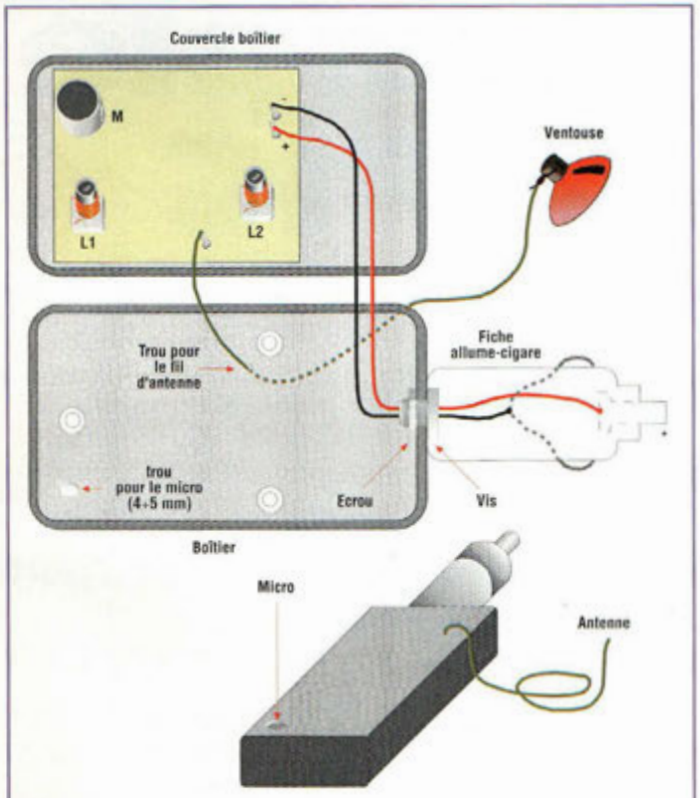


Fig.6 Immobilisation du montage dans le boîtier.

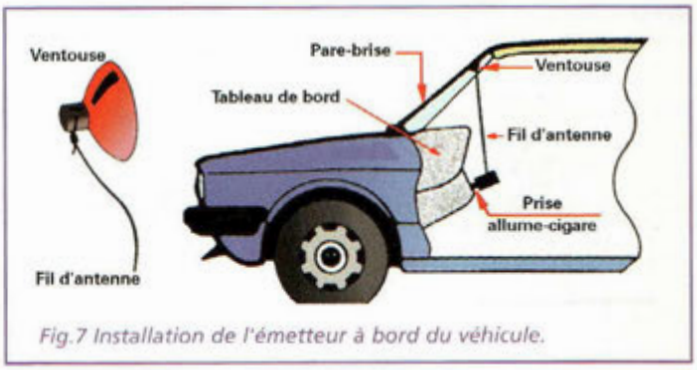


Fig.7 Installation de l'émetteur à bord du véhicule.

basse (89 MHz pour notre exemple). Positionner les noyaux des bobines L1 et L2 du premier circuit à mi-course. Alimenter l'émetteur avec une tension de 12 volts environ, et agir à l'aide du tournevis sur le condensateur variable C9 jusqu'à entendre un fort bruit de fond provenant de la radio (cette dernière étant placée à environ 1 mètre de l'émetteur), puis avec un tourne-vis d'alignement, tourner lentement le noyau de la bobine L1 pour le réglage fin, pour atteindre l'intensité maximum du bruit de fond dans le haut-parleur. Accorder ensuite le récepteur sur la seconde fréquence (106 MHz dans notre exemple) et procéder au réglage du second émetteur de la même façon. Après avoir effectué ce premier réglage qui fixe la fréquence exacte de la porteuse, passer à l'accord de l'étage final déterminé par la bobine L2. Retirer momentanément la tension d'alimentation. Oter le fil d'antenne et relier la charge réalisée comme l'indique la fig.4. Replacer le montage sous tension. A l'aide d'un tournevis d'alignement, tourner le noyau de la bobine L2 pour obtenir la valeur maximum sur le multimètre. Après avoir effectué ce réglage, installer chaque émetteur dans un boîtier plastique selon les instructions mentionnées en fig.6. Le raccordement 12 volts entre la prise allume-cigare et l'émetteur peut être effectué en deux temps :

1) pratiquer un trou sur le boîtier et un autre sur le côté de la fiche allume-cigare.

2) percer avec un foret de 3 mm la vis de 6MAx15 et faire passer les deux fils de l'alimentation à travers le trou.

Afin d'éviter l'effet larsen, le volume des autoradios ne doit pas être positionné au maximum.

Les bobines L1-L2 sont formées de 4 spires de fil émaillé de 0,15 mm enroulées sur un support de longueur de 15 mm : couper avec une pince les 2 derniers mm du support pour le ramener à 13 mm sinon le boîtier ne ferme pas correctement. Lors du réglage, le condensateur variable C9 centre la fréquence d'émission à l'intérieur de la bande comprise entre 88 et 108 MHz. A une fréquence de 98 MHz le réglage de L2 pour la tension maximum sur la charge, donne la puissance de sortie maximum soit 10 mW). Pour tailler l'antenne, il est nécessaire de calculer la longueur exacte du quart d'onde donnée par la relation :

L=c/F : 4 soit 300/98/4 = 0,76 m soit 76 cm pour la fréquence de 98 MHz. L'installation idéale du système à l'intérieur de l'habitacle est reproduite en fig.7, cette configuration permettant une mise en place rapide de l'émetteur sur la prise de l'allume cigare. L'antenne est alors tendue à la verticale vers le pare-brise sur lequel l'antenne vient se coller grâce à une ventouse de caoutchouc.

Nota :Bien que ce montage soit très simple et de faible puissance, il constitue néanmoins un appareil émetteur radio. Son utilisation peut être assujettie à des normes spécifiques d'utilisation ou à déclaration préalable aux autorités administratives, selon les pays dans lesquels il est amené à être utilisé.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier, la fiche allume cigare, référence MK 1000, aux environs de 175,00 F

LISTE DES COMPOSANTS MK1000

R1 = 2,7 Kohms
R2 = 470 ohms
R3 = 220 Kohms
R4 = 1 Kohm
R5 = 220 ohms
R6 = 220 Kohms
R7 = 1 Kohm
R8 = 27 Kohms
C1 = 10 µF 25V élec.
C2 = 47 nF céramique
C3 = 10 µF 25V élec.
C4 = 470 pF NP0
C5 = 100 nF multicouche
C6 = 10 µF 25 V élec.
C7 = 47 nF céramique
C8 = 1 nF céramique
C9 = cond.var. 2 à 7 pF
C10 = 47 pF céramique
C11 = 1 pF céramique
C12 = 5,6 pF céramique NP0
C13 = 1 pF céramique
C14 = 3,3 pF NP0 céramique
C15 = 22 nF
C16 = 4,7 pF céramique NP0
D1 = 1N4007
U1 = 78L08/78L09
T1 = BC547
T2-T3 = MPS918 ou PN918 ou 2N918
M = Micro à FET amplifié
L1-L2 = 4 spires de fil de 0,15 enroulées sur support 7x7x4
Fiche allume-cigare
Vis 6MAx15
Ecrou 6MA
Ventouse
Circuit imprimé MK1000
Boîtier
Charge
4 résistances de 220 ohms
1 diode germanium BAT85
1 condensateur 100 nF

L'exemple tombe à PIC

Partie n°14

Après avoir étudié et réalisé une Liaison du PIC vers un afficheur LCD de 2 lignes de 16 caractères, voyons maintenant comment doter le PIC d'un port série RS232 pour permettre le dialogue avec un ordinateur.

L'exemple proposé ici, utilise le circuit développé pour la gestion d'un afficheur LCD (voir NE56) auquel est ajoutée la section RS232 pour réaliser une sorte de mini terminal RS232. Ce circuit permet de visualiser sur l'afficheur LCD les caractères ASCII transmis sur la liaison série RS232 à l'aide d'un logiciel émulateur de terminal type Hyperterminal (sur Windows 95/98), Telix (sur MS/DOS) ou encore Minicom (sur Linux).

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique est reproduit en fig.1. Le noyau du circuit est semblable à celui du montage précédent mis à part l'ajout du circuit intégré U3, du connecteur DB9 pour la liaison au port série du PC et d'une poignée de composants annexes. Le circuit intégré U3, un MAX232, produit par Maxim assure la conversion des signaux RS232 du format +/-12Volts du port série vers un format TTL 0/5V, directement exploitable par les ports d'entrée/sortie du PIC. Ouvrons ici une parenthèse et voyons en détail comment fonctionne la communication sérielle en RS232.

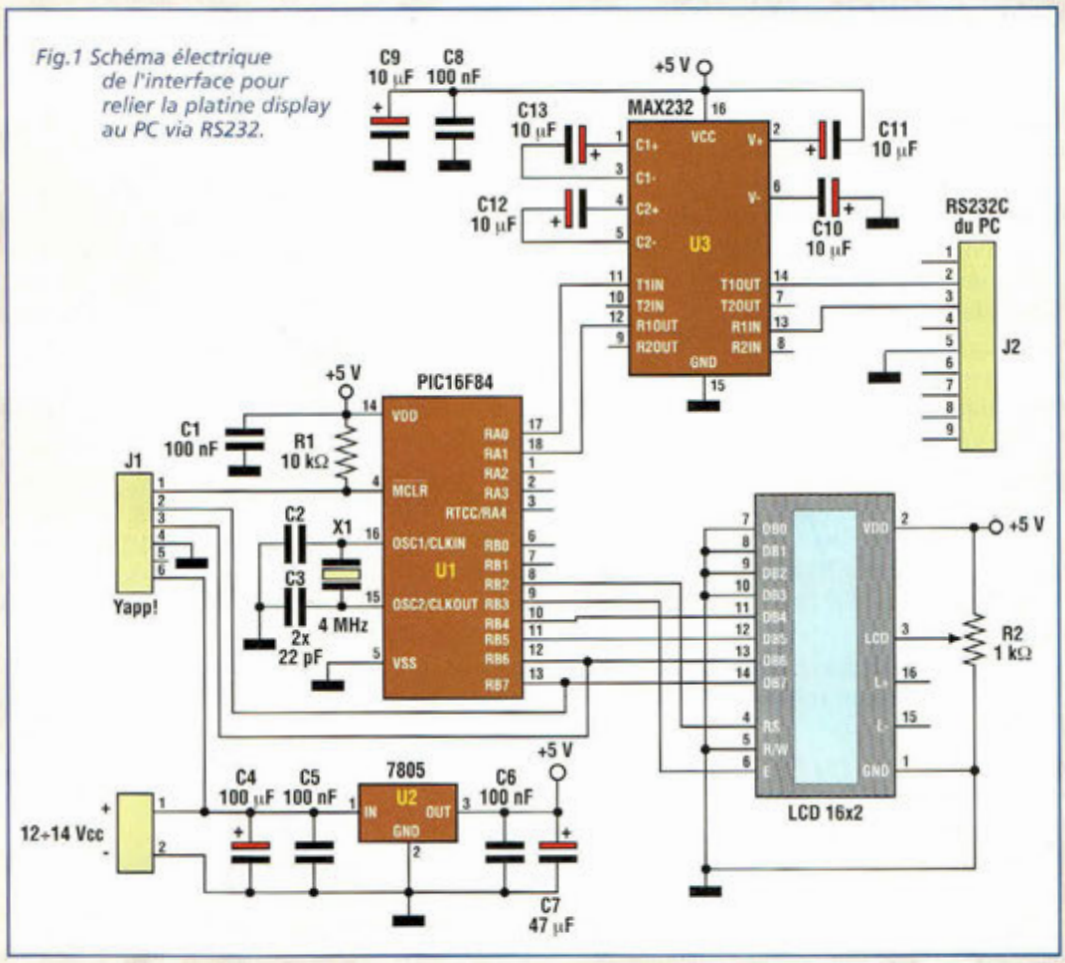


Fig.1 Schéma électrique de l'interface pour relier la platine display au PC via RS232.

RS232

Le standard RS232 définit une série de spécifications pour la transmission sérielle de données entre deux dispositifs dénommés DTE (Data Terminal Equipment) et DCE (Data Communication Equipment). Le DCE est un dispositif qui gère une communication de données tandis que le DTE est un dispositif qui génère ou reçoit des données. En pratique, le standard RS232 a été créé pour connecter entre eux un terminal de données (dans notre cas un ordinateur) et un modem pour la transmission à distance des données générées. Pour établir une connexion entre deux ordinateurs, il convient de disposer de quatre dispositifs comme

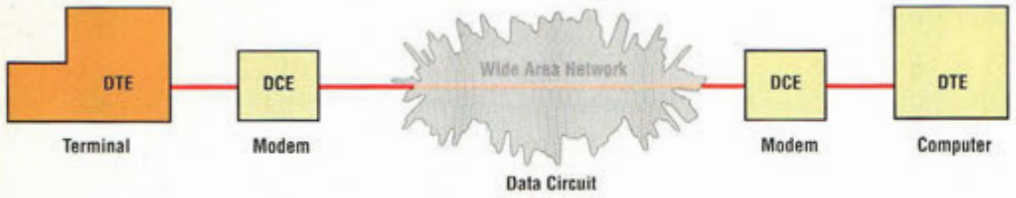


Fig.2 Système pour établir une connexion entre deux ordinateurs.

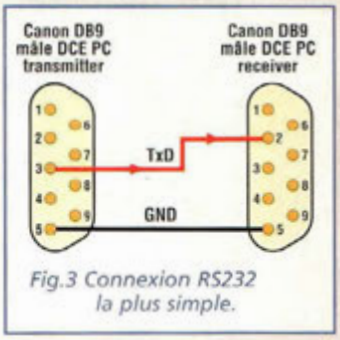


Fig.3 Connexion RS232 la plus simple.

le montre la fig.2 : un ordinateur (DTE) relié à son modem (DCE) et un autre modem (DCE) relié à son ordinateur (DTE). Ainsi, toute donnée générée par le premier ordinateur et transmis via RS232 à son modem associé sera transmise vers le modem distant lui-même raccordé par RS232 à l'ordinateur destinataire. Cette procédure est évidemment valable pour le parcours inverse. Afin d'utiliser la liaison RS232 pour relier entre eux deux ordinateurs voisins sans intercaler de modem, il convient de simuler les connexions intermédiaires en réalisant un câble NULL MODEM ou câble inverseur, c'est à dire un câble capable de faire échanger directement les signaux provenant des deux DTE comme si les DCE étaient effectivement présents.

Pour connecter le PC à notre circuit nous simulerons donc directement un DCE en faisant croire au PC qu'il est relié à un modem.

Etudions maintenant le principe de fonctionnement d'une communication sérielle.

Pour permettre la transmission de données entre le PC et le modem, le standard RS232 définit une série de spécifications électriques et mécaniques. L'une d'entre elles concerne le type de communication sérielle que l'on souhaite implémenter qui peut être synchrone ou asynchrone. Dans notre cas, nous analyserons seulement la communication sérielle asynchrone.

D'emblée, nous éludons le mode synchrone car il est plus complexe et non disponible sur les PC classiques, ce qui sort donc du cadre de cette présentation.

La Communication Série Asynchrone.

Une communication sérielle consiste en général dans la transmission et la réception de données d'un point à un autre en utilisant une seule ligne électrique. Pour transmettre un octet entier, il faut transmettre tour à tour chaque bit sur la même ligne électrique, un peu à la façon d'une transmission en code morse. La différence majeure réside dans le fait que le télégraphiste est remplacé par un ordinateur dont la vitesse de transmission est très nettement supérieure. Par un exemple pratique voyons la procédure du PC pour transmettre, le caractère 'A' en utilisant le standard RS232. Pour comprendre le fonctionnement, il suffit de se référer aux différents schémas. Utiliser une paire de fils et relier entre eux les ports séries de deux PC (baptisés ici PC Emetteur et PC Récepteur), selon le schéma reproduit en fig.3, pour obtenir la plus simple des connexions en RS232. La ligne Transmit Data (TxD) présente sur la broche 3 du connecteur DB9 mâle dont est doté le PC est connectée à la ligne Receive Data (RxD) présente sur la broche 2 du second PC. Les masses (GND) présentes sur la broche 5 des deux PC sont

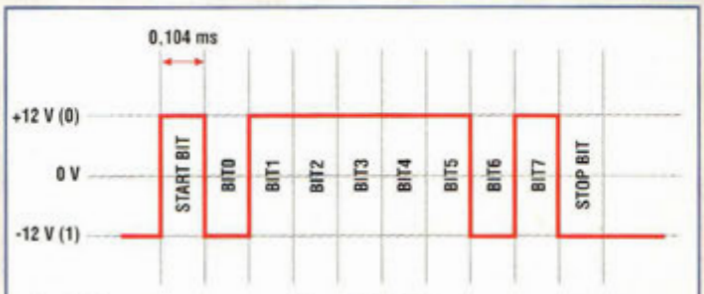


Fig.4 Séquence de transmission de la lettre A.

connectées entre elles. Pour observer les signaux générés par le PC émetteur durant la transmission série, relier entre la ligne TXD et la ligne GND un oscilloscope et lancer l'exécution sur les PC d'un programme d'émulation de terminal (type Hyperterminal ou similaire). Configurer les ports séries des deux PC à 9600 bauds, 8 data bit, 1 stop bit, sans parité et invalider le contrôle de flux (handshake) hardware ou xon/xoff. Dans cet état tout caractère saisi sur le PC émetteur est immédiatement envoyé sur le port série. S'assurer que le programme d'émulation de terminal choisi est bien configuré pour utiliser le port série sur lequel le câble est connecté (COM1 ou COM2). Saisir la lettre A majuscule et vérifier si elle est correctement reçue sur le PC récepteur. Après ce contrôle, noter sur l'oscilloscope l'allure générale des signaux générés pour effectuer la transmission. En absence de transmission en cours, la tension sur la ligne TxD est de –12V correspondant à la condition logique 1. Pour indiquer au PC récepteur que la transmission a dé-

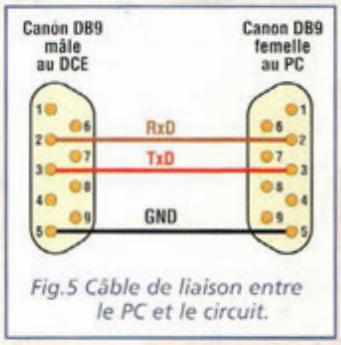


Fig.5 Câble de liaison entre le PC et le circuit.

marré, le PC émetteur porte à +12V la ligne TxD pendant un temps égal à l'inverse de la fréquence d'émission c'est à dire au temps de transmission d'un bit unique.

Dans notre cas, avec une transmission à 9600 bits par seconde, la tension d'alimentation reste à +12V pendant 1/9600=0,105 ms. Ce signal appelé START BIT est toujours présent en début d'émission de tout octet.

Après le start bit, sont transmis à suivre les huit bits composants le code ASCII du caractère transmis en partant par le bit le moins significatif. Dans notre cas, la lettre majuscule A correspond à la valeur binaire 01000001 dont la séquence d'émission est visible en fig.4. Après avoir atteint le huitième bit (bit7), le PC génère automatiquement

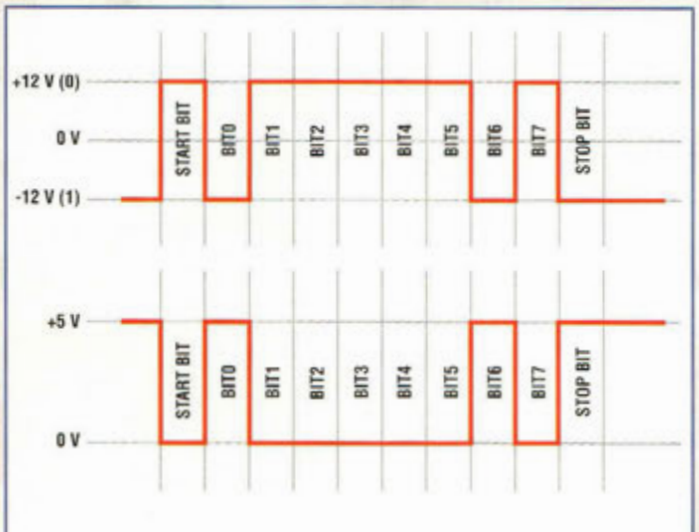


Fig.6 Correspondance des signaux RS232 avec les TTL.

un dernier bit à 1 dénommé STOP BIT pour indiquer la fin d'émission de l'octet entier. La même séquence est répétée pour chaque octet transmis sur la ligne. En ajoutant à notre câble série une connexion entre la broche TxD (broche 3) du PC récepteur et la broche RxD (broche 2) du PC émetteur, il est possible d'effectuer une transmission RS232 bidirectionnelle.

Le câble ainsi obtenu est le plus simple câble NULL MODEM capable de mettre en relation deux DTE.

Ce circuit d'exemple simule un dispositif DCE. Le câble à réaliser ne doit pas être de type NULL MODEM ou INVERSEUR mais DROIT, ce qui correspond à une liaison point à point entre les deux prises.

Ce type de câble est utilisé pour connecter un modem externe au PC. Comme les dispositifs DTE sont toujours dotés de connecteurs DB9 mâles, notre circuit DCE doit donc disposer d'un connecteur DB9 femelle. Sur quelques modèles de PC de plus en plus rares de nos jours, les ports COM peuvent être dotés de connecteurs DB25 au lieu de DB9. Dans ce cas, il convient de consulter le brochage équivalent des connecteurs RS232. Le câble de liaison entre le PC et notre circuit doit être équipé d'un connecteur femelle pour pouvoir être engagé sur le port série du PC et d'un connecteur mâle pour pouvoir être inséré dans le connecteur de notre circuit de test. Les liaisons internes au câble à utiliser sont reportées en fig.5.

Fonctionnement du MAX 232

Le montage utilise un driver RS232, c'est à dire un circuit intégré capable de convertir les signaux à +/-12Volts, typiques de la RS232, en signaux au format TTL 0/5V compatibles avec les ports du PIC.

Au regard du schéma électrique, noter que le signal de transmission provenant du PC entre par la broche 3 du connecteur DB9 femelle et est transféré sur la broche 13 de U3. Sur la broche 12 de U3 est présent un signal à 0 volt quand sur la broche 13 se trouvent +12Volts. Un signal de +5Volts se présente quand la broche 13 reçoit une tension de −12Volts. Le signal présent sur la broche 12 de U3 est envoyé sur la ligne RA1 du port A du PIC configurée en ligne de réception. Sur la broche 18 du PIC (RA1) nous avons la correspondance des signaux avec la ligne TxD du PC reporté en fig.6. Sur la broche 17 (RA0), le PIC génère les signaux à envoyer au PC au format TTL. Ces signaux sont ensuite convertis en signaux RS232 par U3, opération effectuée entre les broches 11 (entrée TTL) et 14 (sortie RS232). A l'issue, le signal est véhiculé jusqu'au PC par la broche 2 du connecteur J2.

SOFTWARE

Pour cette application, l'étude de la réception et de la transmission des données du PIC s'opère grâce au programme source reporté dans le listing1.

Après avoir réalisé le montage et programmé le PIC16F84, effectuer les connexions au PC et fournir l'alimentation. L'afficheur montre alors un curseur clignotant en haut à gauche.

Lancer l'exécution d'un programme quelconque d'émulation de terminal et le configurer pour utiliser le port série auquel est raccordé le circuit à 9600 bauds, 8 data bit, 1 stop bit et sans parité. S'assurer qu'aucun contrôle de flux des données ne soit validé sur le port série hardware (xon/off). Appuyer sur une touche du clavier du PC et observer comment les caractères saisis sont visualisés également sur le display LCD du circuit. Un appui sur les touches CTRL-L provoque l'effacement de l'écran du LCD pour ensuite visualiser de nouveaux caractères.

PROGRAMME SOURCE

Etudions maintenant en détail quelques particularités du programme source LCDTERM.ASM (listing 1) dédié à cette application.

La ligne 24 donne les directives suivantes :

```
TX   equ  0  ;Tx   data
RX   equ  1  ;Rx   data
```

dans lesquelles sont affectées aux constantes TX et RX respectivement les lignes de transmission (TX) et réception (RX) du PIC. A ce stade il n'est pas encore fait appel à la partie transmission étant donné que notre mini terminal est uniquement capable pour l'instant de recevoir des caractères.

Ces deux constantes sont respectivement utilisées par les subroutines de transmission et de réception de caractères via RS232: TxChar (voir ligne 421) et RxChar (voir ligne 483). Ces deux subroutines permettent en pratique de transmettre et recevoir des octets en mode série asynchrone à 9600 bps, 8 bit data, 1 stop bit et sans parité. Pour envoyer un caractère sur la ligne TX, il suffit d'insérer dans le registre W la valeur à transmettre et d'effectuer un appel à la subroutine TxChar. Pour transmettre par exemple le caractère 'A' au PC, insérer le code suivant :

```
Movlw   'A'
Call    TxChar
```

Pour recevoir des caractères, l'opération est légèrement plus complexe. Examinons l'exemple à partir de la ligne 129 :

```
MainLoop
Btfsc   PORTA,RX
        Goto    MainLoop
        Call    RxChar
```

En pratique notre programme effectue une boucle infinie jusqu'au relevé d'un état logique 0 sur la ligne RX qui signale l'arrivée d'un START BIT issu du PC annonçant les bits de la donnée transmise. Dans ce cas, la routine RxChar est appelée et s'occupe de rassembler les bits reçus en un octet et de restituer cet-

LISTING 1. Listing Source du programme d'exemple LCDTERM.ASM

```
;*****************************************************************
; Pic by example
; LCDTERM.ASM
;
; (c) 1999, Sergio Tanzilli (picbyexample@picpoint.com)
; http://www.picpoint.com/picbyexample/index.htm
;*****************************************************************

            PROCESSOR       16F84
            RADIX   DEC
            INCLUDE "P16F84.INC"

;Suppress the following MPASM warning message [# 302]:
;"Register in operand not in bank 0. Ensure that bank bits are correct"

            ERRORLEVEL      -302

;Flag configuration

            __CONFIG        3FF1H

;RS232 lines

TX          equ     0       ;Tx data
RX          equ     1       ;Rx data

;LCD Control lines

LCD_RS      equ     2       ;Register Select
LCD_E       equ     3       ;Enable

;LCD data line bus

LCD_DB4     equ     4       ;LCD data line DB4
LCD_DB5     equ     5       ;LCD data line DB5
LCD_DB6     equ     6       ;LCD data line DB6
LCD_DB7     equ     7       ;LCD data line DB7

;*****************************************************************
; Clock frequency related constant (4 MHz)
;*****************************************************************

BIT_DELAY   equ     23      ;Bit delay a 9600 bps

;*****************************************************************
; MACRO - Delay subroutine with watch dog timer clearing
;
; Macro parameters:
;
;   VALUE:  Delay obtained = ((VALUE-1)*4+5)*(1/(Fosc/4))
;
;*****************************************************************

DELAY       MACRO   VALUE
            LOCAL   REDO

            Movlw   VALUE
            Movwf   TmpRegister
REDO

            Clrwd               ;Clear watch dog timer

            Decfsz  TmpRegister,F
            Goto    REDO

            ENDM

;*****************************************************************
; FILE REGISTER
;*****************************************************************

            ORG     0CH

;Register used by LCD subroutines

tmpLcdRegister  res     2

;Register used by msDelay subroutine and DELAY macro

msDelayCounter  res     2
TmpRegister     res     1

;Register used by RS232 subroutines

ShiftReg    res     1       ;Shift register
BitCount    res     1       ;Bit counter

;Cursor location

xCurPos     res     1
yCurPos     res     1
putTempReg  res     1

            ;Reset Vector
;*****************************************************************
; RESET VECTOR
;*****************************************************************

            ORG     00H
Start
            Bsf     STATUS,RP0      ;Swap to register bank 1

            Movlw   00011111B ;Sets the whole PORTA as input
            Movwf   TRISA

            Movlw   11111111B ;Sets the whole PORTB as input
            Movwf   TRISB

            Bcf     PORTA,TX ;Sets TX line as output
            Bcf     PORTB,LCD_DB4  ;Sets LCD data and control lines as output
            Bcf     PORTB,LCD_DB5
            Bcf     PORTB,LCD_DB6
            Bcf     PORTB,LCD_DB7
            Bcf     PORTB,LCD_E
            Bcf     PORTB,LCD_RS

            Bcf     STATUS,RP0      ;Swap to register bank 0

            ;LCD inizialisation

            call    LcdInit

            ;Put terminal cursor on 0,0 position

            clrf    xCurPos
            clrf    yCurPos

            ;Wait until receives a start bit from RS232 line
MainLoop
            Btfsc   PORTA,RX;Received a start bit ?
            Goto    MainLoop  ;No, wait.

            Call    RxChar    ;Yes, read the byte on receiving...
CheckFormFeed
            Movlw   12
            Xorwf   ShiftReg,W
            Btfss   STATUS,Z
            Goto    _CheckFormFeed

            Clrf    xCurPos
            Clrf    yCurPos
            Call    LcdClear
            Goto    MainLoop
_CheckFormFeed

            movf    ShiftReg,W
            call    putchar

            goto    MainLoop

;*****************************************************************
; Delay subroutine
;
; W = Requested delay time in ms (clock = 4MHz)
;*****************************************************************

msDelay
            movwf   msDelayCounter+1
            clrf    msDelayCounter+0

            ; 1 ms (about) internal loop
msDelayLoop
            nop
            decfsz  msDelayCounter+0,F
            goto    msDelayLoop
            nop

            decfsz  msDelayCounter+1,F
            goto    msDelayLoop

            return
```

```
;*****************************************************************
; Put a char to xCurPos, yCurPos position on LCD
;
; W = Char to show
; xCurPos = x position
; yCurPos = y position
;
; xCurPos and yCurPos will be increase automaticaly
;*****************************************************************

putchar
        movwf   putTempReg

        swapf   yCurPos,W
        iorwf   xCurPos,W
        call    LcdLocate

        movf    putTempReg,W
        call    LcdSendData

        incf    xCurPos,F
        movlw   16
        xorwf   xCurPos,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    moveLcdCursor

        clrf    xCurPos

        incf    yCurPos,F
        movlw   2
        xorwf   yCurPos,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    moveLcdCursor

        clrf    yCurPos

moveLcdCursor
        swapf   yCurPos,W
        iorwf   xCurPos,W
        call    LcdLocate

        return

;*****************************************************************
; Init LCD
; This subroutine must be called before each other lcd subroutine
;*****************************************************************

LcdInit
        Movlw   30              ;Wait 30 ms
        Call    msDelay

        ;****************
        ; Reset sequence
        ;****************

        bcf     PORTB,LCD_RS            ;Set LCD command mode

        ;Send a reset sequence to LCD

        bsf     PORTB,LCD_DB4
        bsf     PORTB,LCD_DB5
        bcf     PORTB,LCD_DB6
        bcf     PORTB,LCD_DB7

        bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw   5               ;Wait 5 ms
        call    msDelay
        bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
        movlw   1               ;Wait 1ms
        call    msDelay

        bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw   1               ;Wait 1ms
        call    msDelay
        bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
        movlw   1               ;Wait 1ms
        call    msDelay

        bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables E
        movlw   1               ;Wait 1ms
        call    msDelay
        bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables E
        movlw   1               ;Wait 1ms
        call    msDelay

        bcf     PORTB,LCD_DB4
        bsf     PORTB,LCD_DB5
        bcf     PORTB,LCD_DB6
        bcf     PORTB,LCD_DB7

        bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw   1               ;Wait 1ms
        call    msDelay
        bcf     PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
        movlw   1       ;Wait 1ms
        call    msDelay

        ;Set 4 bit data bus length

        movlw   :28H;
        call    LcdSendCommand

        ;Entry mode set, increment, no shift

        movlw   06H;
        call    LcdSendCommand

        ;Display ON, Curson ON, Blink OFF

        movlw   0EH
        call    LcdSendCommand

        ;Clear display

        call    LcdClear

        return

;*****************************************************
; Clear LCD
;*****************************************************

LcdClear
        ;Clear display

        movlw   01H
        call    LcdSendCommand

        movlw   2               ;Wait 2 ms
        call    msDelay

        ;DD RAM address set 1st digit

        movlw   80H;
        call    LcdSendCommand

        return

;*****************************************************
; Locate cursor on LCD
; W = D7-D4 row, D3-D0 col
;*****************************************************

LcdLocate
        Movwf   tmpLcdRegister+0

        Movlw   80H
        Movwf   tmpLcdRegister+1

        Movf    tmpLcdRegister+0,W
        Andlw   0FH
        Iorwf   tmpLcdRegister+1,F

        Btfsc   tmpLcdRegister+0,4
        Bsf     tmpLcdRegister+1,6

        Movf    tmpLcdRegister+1,W
        Call    LcdSendCommand

        return

;*****************************************************
; Send a data to LCD
;*****************************************************

LcdSendData

        Bsf     PORTB,LCD_RS
        Call    LcdSendByte
        return
```

```
;*****************************************************
; Send a command to LCD
;*****************************************************

LcdSendCommand
        Bcf     PORTB,LCD_RS
        Call    LcdSendByte
        return

;*****************************************************
; Send a byte to LCD by 4 bit data bus
;*****************************************************

LcdSendByte
        ;Save value to send

        movwf   tmpLcdRegister

        ;Send highter four bits

        bcf     PORTB,LCD_DB4
        bcf     PORTB,LCD_DB5
        bcf     PORTB,LCD_DB6
        bcf     PORTB,LCD_DB7

        btfsc   tmpLcdRegister,4
        bsf     PORTB,LCD_DB4
        btfsc   tmpLcdRegister,5
        bsf     PORTB,LCD_DB5
        btfsc   tmpLcdRegister,6
        bsf     PORTB,LCD_DB6
        btfsc   tmpLcdRegister,7
        bsf     PORTB,LCD_DB7

        bsf     PORTB,LCD_E         ;Enables LCD
        movlw   1                   ;Wait 1ms
        call    msDelay
        bcf     PORTB,LCD_E         ;Disabled LCD
        movlw   1                   ;Wait 1ms
        call    msDelay

        ;Send lower four bits

        bcf     PORTB,LCD_DB4
        bcf     PORTB,LCD_DB5
        bcf     PORTB,LCD_DB6
        bcf     PORTB,LCD_DB7

        btfsc   tmpLcdRegister,0
        bsf     PORTB,LCD_DB4
        btfsc   tmpLcdRegister,1
        bsf     PORTB,LCD_DB5
        btfsc   tmpLcdRegister,2
        bsf     PORTB,LCD_DB6
        btfsc   tmpLcdRegister,3
        bsf     PORTB,LCD_DB7

        bsf     PORTB,LCD_E         ;Enables LCD
        movlw   1                   ;Wait 1ms
        call    msDelay
        bcf     PORTB,LCD_E         ;Disabled LCD
        movlw   1                   ;Wait 1ms
        call    msDelay

        return

;*****************************************************
; Send a character on RS232
; (9600 baud,8 data bit, 1 stop bit, No parity)
;
; Input: W = Character to send
;*****************************************************

TxChar
        Movwf   ShiftReg

        movlw   8                   ;Data lenght
        movwf   BitCount

        bcf     PORTA,TX            ;Send start bit
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop

        DELAY   BIT_DELAY

        ;Tx loop

TxLoop
        Btfss   ShiftReg,0
        Goto    TxLo

        nop
        bsf     PORTA,TX
        goto    cTx
TxLo
        Bcf     PORTA,TX
        Goto    cTx
cTx
        nop
        rrf     ShiftReg,F

        DELAY   BIT_DELAY

        Decfsz  BitCount,F
        Goto    TxLoop
        nop
        nop
        nop
        nop

        bsf     PORTA,TX            ;Stop bit
        DELAY   BIT_DELAY
        DELAY   2
        nop

        bsf     PORTA,TX
        DELAY   BIT_DELAY
        DELAY   2
        return

;*****************************************************
; Receive a character from RS232
; (9600 baud,8 data bit, 1 stop bit, No parity)
;
; Return code:
;
;       ShiftReg:   Received character
;*****************************************************

RxChar
        Clrf    ShiftReg

        Movlw   8                   ;Data lenght
        Movwf   BitCount

        DELAY   BIT_DELAY+BIT_DELAY/2   ;Wait 1.5 bit

        ;Loop di lettura dei bit dati
wDB
        btfss   PORTA,RX
        goto    RxBitL
RxBitH
        nop
        bsf     STATUS,C
        goto    RxShift
RxBitL
        Bcf     STATUS,C
        Goto    RxShift
RxShift
        nop
        rrf     ShiftReg,F

        DELAY   BIT_DELAY

        Decfsz  BitCount,F
        Goto    wDB
        return

        END
```

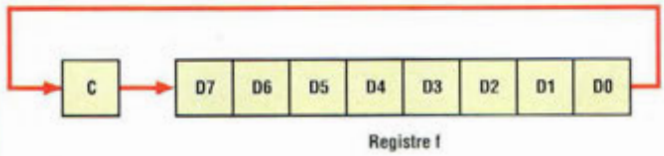


Fig.7 Déplacement vers la droite de tous les bits dans le registre ShiftReg.

te valeur dans le registre ShiftReg.
Une fois lancée, la routine RxChar assure la remise à zéro du registre ShiftReg dans lequel sont mémorisés les bits au fur et à mesure qu'ils sont reçus :

```
RxChar
Clrf    ShiftReg
```

puis met à 8 le registre BitCount utilisé pour le comptage du nombre de bit en acquisition

```
        Movlw   8
Movwf   BitCount
```

à ce stade, il faut patienter pendant une période égale au temps de transmission d'un bit et demi de façon à laisser s'écouler le temps nécessaire à la transmission du start bit et opérer l'acquisition de la valeur du BIT 0 à environ la moitié de la durée de transmission de ce bit.

```
DELAY
BIT_DELAY+BIT_DELAY/2 ;
WAIT 1.5 bit.
```

A ce stade il convient de lire l'état de la ligne RX et insérer la valeur lue dans le flag de CARRY (C) du registre STATUS. Il faut ensuite effectuer l'instruction de ROTATE RIGHT F THROUGHT CARRY (RRF) avec le registre ShiftReg de façon à déplacer vers la droite tous les bits du registre ShiftReg et insérer dans le bit le plus significatif la valeur lue de la ligne RX comme le montre la fig.7. Cette lecture s'effectue 8 fois à intervalles de temps égal à la durée d'un bit de façon à acquérir la valeur de ligne RX toujours à la moitié de la durée du bit transmis.

```
WDB
Btfss   PORTA,RX
        Goto    RxBitL
RxBitH
Nop
        Bsf     STATUS,C
        Goto    RxShift
RxBitL
        Bcf     STATUS,C
        Goto    RxShift
RxShift
        Nop
        Rrf     ShiftReg,F
```

Suit un délai égal à 1 bit.

```
        Decfsz  BitCount,F
Goto    wDB
```

Sortie de la routine RxChar après avoir lu le dernier bit
Return

A ce stade, dans le registre ShiftReg se trouve l'octet transmis par le PC. Après lecture, le programme contrôle s'il s'agit d'un caractère de contrôle ou d'un caractère normal à visualiser sur l'afficheur LCD.
L'unique caractère de contrôle implémenté par notre mini terminal est le Form Feed (FF) correspondant au code ASCII décimal 12. La transmission de ce caractère vers une imprimante commande habituellement l'éjection d'une feuille de papier. Dans notre cas, il efface le contenu du LCD. Le form feed peut être transmis à partir de notre émulateur de terminal sur PC en appuyant simultanément sur la touche CTRL suivie de la touche L.

Voici la partie du code qui gère la réception d'un Form Feed :

```
CheckForm Feed
Moclw   12
        Xorwf   ShiftReg,W
        Btfss   STATUS,Z
Goto_CheckFormFeed

        Clrf    xCurPos
Clrf    yCurPos
        Call    LcdClear
Goto    MainLoop

_CheckFormFeed
```

en pratique cette partie du programme contrôle si la valeur reçue de la subroutine RxChar est égale à 12.
Dans l'affirmative, les registres xCurPos et yCurPos qui maintiennent la valeur X,Y du curseur sur l'afficheur sont mis à zéro.
Ensuite l'appel de la subroutine LcdClear s'occupe d'envoyer les commandes correctes au display LCD pour en effacer le contenu.

Si aucune instruction FF n'est fournie par le PC, le caractère reçu est envoyé directement à l'afficheur par la séquence d'instructions suivantes :

```
Movf    ShiftReg,W
Xall    putchar
```

ensuite il convient de patienter jusqu'au START BIT du prochain caractère avec l'instruction suivante :

```
Goto    MainLoop
```

La subroutine putchar envoie la valeur contenue dans le registre W au display LCD pour un affichage à la position courante du curseur caractère (xCurPos et yCurPos). Si la dernière position d'affichage est atteinte, le curseur est remis en début de ligne.
Dans tous les cas, les registres xCurPos et yCurPos sont mis à jour pour indiquer la position suivante du curseur.

LCDPRINT : PROGRAMME D'EXEMPLE

Pour ceux d'entre vous qui disposent d'une connexion à Internet, il est disponible à la page http:www.tanzilli.com/pbe/italiano/esempi.htm de télécharger un simple programme pour l'utilisation du mini terminal RS232.
Le programme LCDPRINT fonctionne sous environnement MS/DOS ou prompt MS/DOS sous Windows95/98.
LCDPRINT permet de visualiser des messages sur notre mini terminal d'une façon très simple. Il suffit de composer à partir du prompt de MS/DOS la commande LCDPRINT suivie du numéro de port série auquel est connecté le mini terminal.

Pour visualiser par exemple le message "Bonjour à tous" sur le mini terminal connecté au port COM2 saisir :

LCDPRINT /COM2 "Bonjour à tous"

Les applications possibles pour ce programme simple sont nombreuses. Il peut être utilisé par exemple pour visualiser des messages durant le boot de Windows 95 en insérant la commande dans le script du fichier AUTOEXEC.BAT.

CONCLUSION

Pour consulter les exemples et télécharger les différents programmes sources utilisés, une visite sur le site : picbyexample@picpoint.com s'impose. Le site est en cours de reconstruction mais une adresse provisoire vous fournira tous les softs en téléchargement. ■

TACHYMETRE LASER

Un petit tour....

Là même où il paraît impossible de placer des composants électroniques pour cause de conditions extrêmes, la puissance du rayon LASER s'impose naturellement pour réaliser des mesures à distance. Encore une application hors du commun qui met en scène cette source de lumière toujours plus étonnante.

Ce compteur de tours est capable de mesurer la vitesse de rotation de tout objet, même si celui-ci se trouve à une certaine distance du détecteur, performance qui constitue une particularité intéressante de ce montage. La différence fondamentale par rapport à d'autres modèles utilisant un capteur stroboscopique à LED ou un optocoupleur à réflexion, réside dans la distance de détection.

En effet, tandis que les modèles précités doivent être installés à proximité de l'objet en rotation, notre tachymètre LASER est capable d'effectuer la mesure même à une certaine distance grâce à la concentration et la puissance du rayon LASER. Naturellement tout dépend de la précision avec laquelle est positionné le circuit récepteur.

Pour cela, quelques essais dans l'obscurité suffisent pour ajuster le positionnement du rayon à l'aide d'une surface claire comme une feuille de papier.

Sur la pièce dont la vitesse de rotation est à mesurer, il est nécessaire d'effectuer un repère de référence avec du vernis ou une bande de correcteur blanc.

A chaque tour, le repère modifie la réflexion de la lumière vers le récepteur. Le compteur se réinitialise à chaque seconde fournissant ainsi la vitesse de rotation pour une seconde.

Exemple : si une roue effectue 100 tours en une seconde, l'affichage du compteur indique le nombre 100.

Pour connaître la vitesse de rotation à la minute (rpm) il suffit alors de multiplier par 60 le nombre affiché. Avec ce dispositif de comptage, la valeur maxi correspond à 999 tours/seconde soit 59 940 tours/minute, plage de mesure qui suffit largement à la plupart des applications.

La fig.1 montre le principe de fonctionnement du montage : lorsque l'objet à mesurer est très loin du phototransistor, il est judicieux de positionner devant le phototransistor une petite optique de collimation afin d'améliorer la lisibilité du signal lumineux.

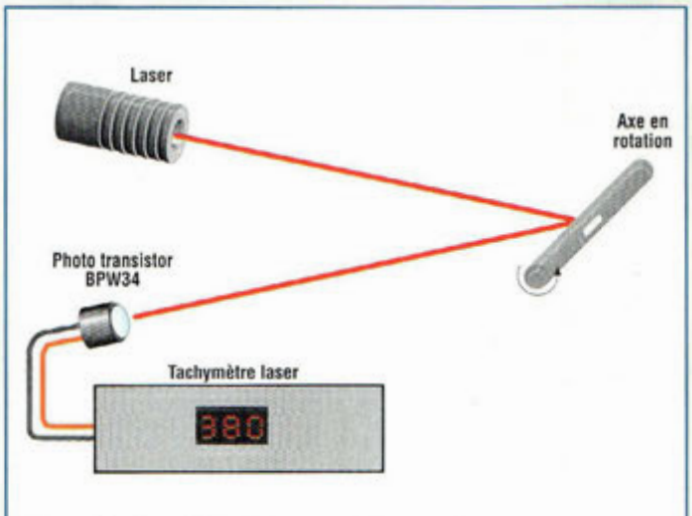


Fig.1 Principe de fonctionnement du compteur de tours à LASER.

SCHEMA ELECTRIQUE MODULE LASER

Avant tout, voyons comment alimenter notre diode en faisant référence au simple schéma électrique reproduit en fig.2 qui n'est autre qu'un générateur de courant constant.

Le circuit d'alimentation doit être en mesure d'éliminer efficacement toute surtension qui se présente à la mise sous tension ou à la mise hors tension du module. En effet, si la valeur du courant vient à dépasser même pendant un court instant la valeur maxi, la jonction du LASER risque d'être détruite.

Il faut en effet savoir que la jonction commence à générer l'émission de lumière cohérente dès que le courant de polarisation dépasse la valeur minimum de 40 mA.

Le courant nominal de fonctionnement avoisine 65 mA, et la limite à ne pas dépasser est fixée à 95 mA. La jonction présente une chute de poten-

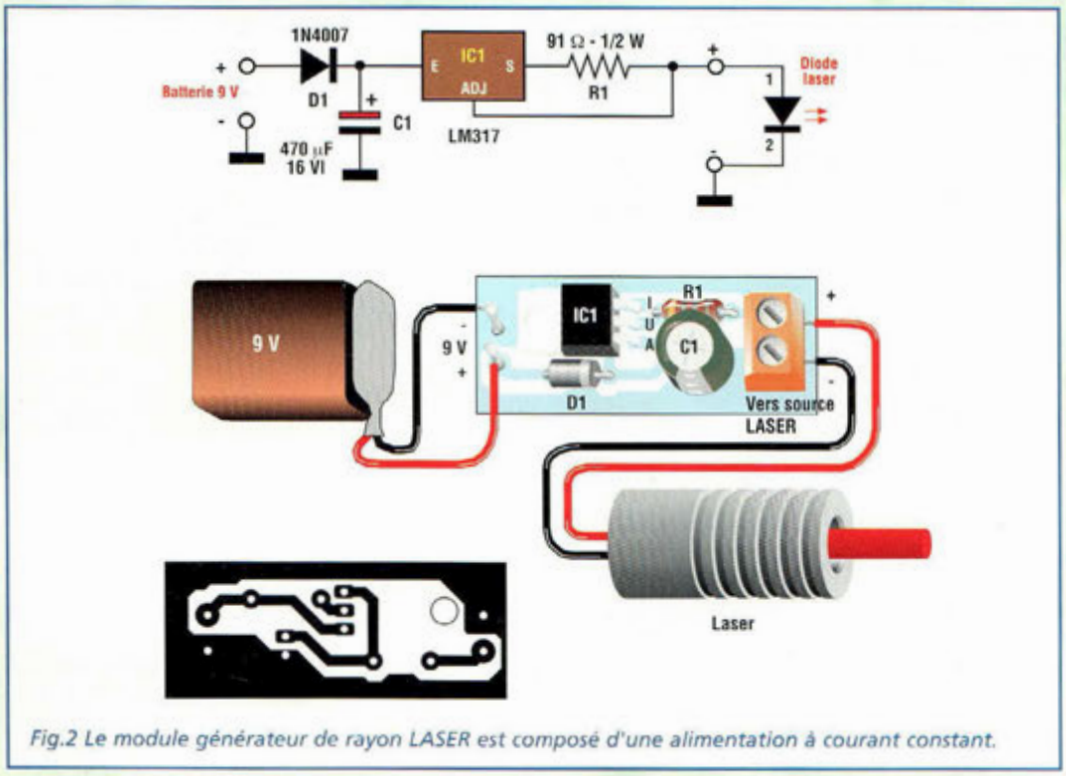


Fig.2 Le module générateur de rayon LASER est composé d'une alimentation à courant constant.

tiel typique de 2,6 Volts. Malgré ces contraintes drastiques, le montage est élémentaire comme le montre le schéma électrique.

La tension fournie par la pile de 9 volts est envoyée via la diode D1 sur l'entrée de IC1, un régulateur de tension type LM317. Le condensateur électrolytique C1 élimine tout pic de courant présent à l'allumage de l'appareil. De la résistance R1 dépend la valeur du courant qui doit circuler dans la diode LASER LD. Les calculs et essais effectués donnent pour la résistance R1 une valeur optimale de 98,5 ohms. Cette valeur n'est cependant pas très critique et il est également possible de recourir à un ajustable pour obtenir cette valeur ou plus simplement de monter une résistance de 91 ohms 1/2 watt. Avec cette valeur de résistance, un courant d'environ 70 mA circule dans la diode LASER. Le schéma d'implantation du module LASER est reproduit en fig.2.

Pour la réalisation, un petit circuit imprimé ou une petite platine d'essai est conseillé. Dans ce dernier cas, il convient d'effectuer les connexions directement en consultant le schéma électrique.

Lors de la disposition des composants sur la platine, à l'exception de R1, tous les éléments sont polarisés, aussi convient-il de respecter le sens d'implantation de la diode (bague colorée à proximité de la cathode), du condensateur C1 et du régulateur de tension IC1, qui doit être monté sans dissipateur compte tenu que le courant en jeu est bien inférieur aux possibilités du composant. Monter en dernier lieu le bornier à deux contacts auquel seront reliées les broches de la diode LASER.

SCHEMA ELECTRIQUE RECEPTEUR

En ce qui concerne le récepteur, le prototype n'a pas été finalisé et aucun circuit imprimé n'est prévu.

Aussi convient-il de l'assembler sur une platine d'essai, ce qui permet de laisser cette réalisation ouverte à toute intégration dans un ensemble de mesure.

Etudions son fonctionnement au regard du schéma électrique qui peut être divisé en trois parties distinctes : la section d'entrée et contrôle, la base de temps et le circuit d'affichage.

La section d'entrée et de contrôle est reproduite en fig.3. Le rayon LASER est détecté par le phototransistor Q1 et les impulsions à mesurer qui en émanent sont prélevées par le condensateur de 100 nF puis appliquées à l'entrée 5 de la porte IC4B qui constitue un étage suiveur. Les impulsions d'entrée sont donc transférées en sortie broche 4 uniquement si l'autre entrée broche 6 est au niveau haut.

La commande de transfert des impulsions est délivrée par la base de temps venant de la broche 3 de IC1A. Le signal de la base de temps, présent sur la broche 1 de IC1A est traité par les portes IC4A-C-D afin de générer les impulsions de "latch" et de "reset" qui, avec le train d'impulsions clock en sortie de IC4B, sont

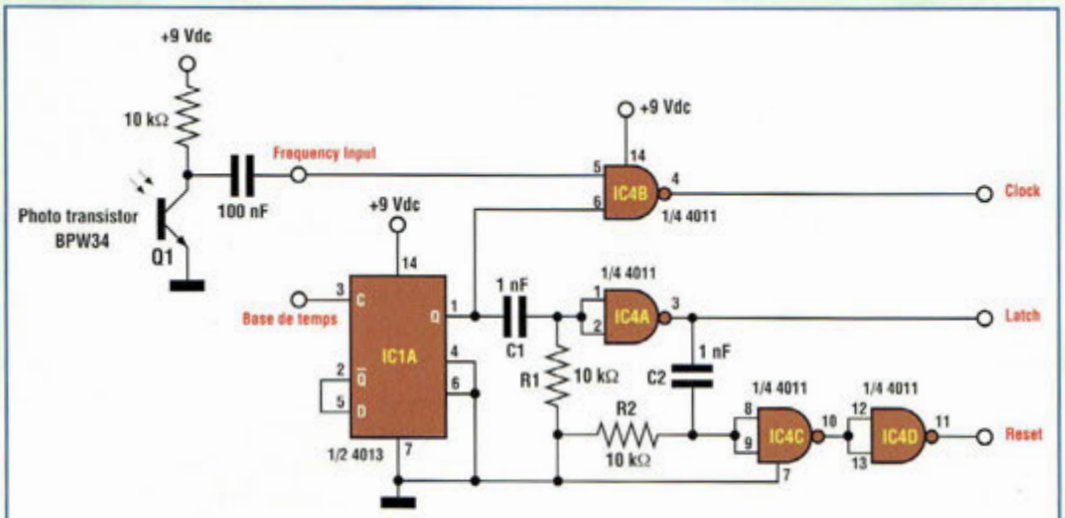


Fig.3 Schéma électrique de la section d'entrée et de contrôle.

ATTENTION : Avant de placer le montage sous tension, il est nécessaire de s'entourer de toutes les précautions d'usage en vigueur pour l'utilisation des sources LASER qui présente notamment un danger pour les yeux des êtres humains comme pour ceux des animaux. En effet le LASER peut endommager gravement la rétine et il convient de ne jamais diriger le faisceau vers les yeux ou vers un réflecteur (miroir, surface chromée etc...) externe au dispositif qui risque de modifier la direction du rayon de manière imprévue. Les règles élémentaires de sécurité obligent à l'emploi de lunettes spéciales de protection pour travailler aux abords des zones comportant des faisceaux LASER actifs.

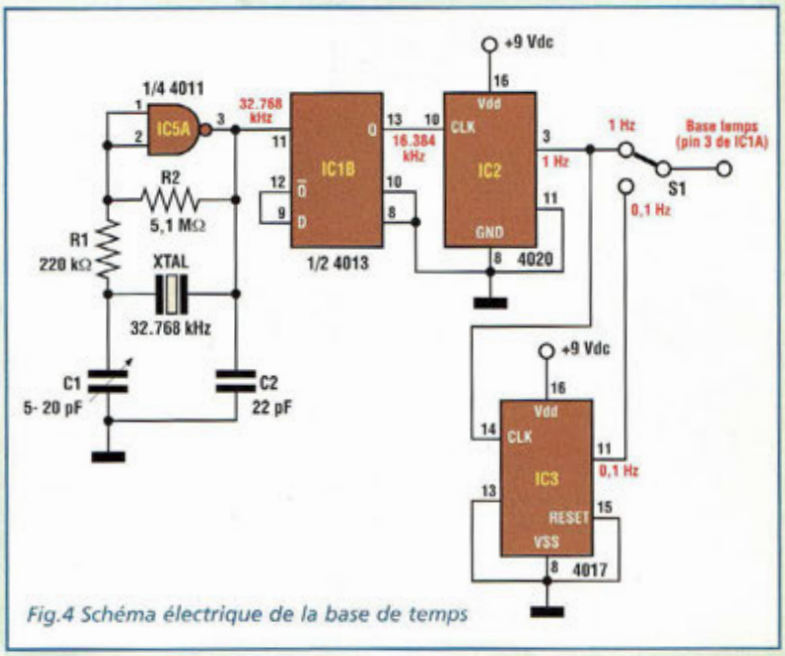


Fig.4 Schéma électrique de la base de temps

envoyées à l'étage d'affichage. En fig.4 est reporté le schéma électrique de la base de temps dont la sortie, est connectée à la broche 3 de IC1A.

L'oscillateur à quartz est réalisé par la porte IC5A qui oscille à la fréquence de 32,768 MHz fixée par le quartz XTAL.

Les résistances R1-R2 stabilisent le signal tandis que C1-C2 ferment le circuit à la masse avec le condensateur variable C1 qui autorise une éventuelle correction de la valeur de la fréquence générée.

Le signal généré par l'oscillateur est envoyé sur l'entrée 11 de IC1B, section affectée à la division par deux de la fréquence.

Sur la sortie broche 13 se trouve donc un signal de 16,384 MHz qui est injecté directement à l'entrée broche 10 du diviseur IC2. Le circuit 4020 opère une division de fréquence par 16384 qui restitue sur sa sortie broche 3 un signal de 1 Hz, soit une impulsion/seconde qui correspond à la première valeur de la base de temps.

Ce signal est destiné à l'inverseur S1 et est en outre envoyé à un diviseur par 10, mis à disposition par IC3. En sortie de ce dernier (broche 10) se retrouve la seconde valeur de la base de temps de 0,1 Hz destinée au second contact de l'inverseur S1 qui opère la sélection vers la broche 3 de IC1A.

Pendant la durée totale de l'impulsion de la base de temps, le passage des impulsions vers le compteur est assuré. Ainsi, il est possible de dénombrer les impulsions de rotations générées par l'objet en rotation dans l'intervalle de 1 seconde (ou de 0,1 sec).

La troisième section dont le schéma électrique est reproduit en fig.5 est liée au comptage.

Les trois signaux provenant du circuit de contrôle de fig.3, sont connectés aux broches 10-12-13 du circuit intégré IC6 type 4553 qui est un encodeur décimal/BCD. Les sorties qui font respectivement suite aux broches 15-1-2 pilotent en multiplex les cathodes communes du display à travers les transistors Q1, Q2, Q3. Les sorties A-B-C-D sont respectivement raccordées aux broches 9-7-6-5.

La valeur binaire des impulsions comptées dans l'unité de temps est transférée parallèlement aux entrées du circuit intégré IC7 et plus précisément aux broches 7-1-2-6. Ce dernier circuit intégré est référencé dans les catalogues sous la dénomination "BCD to 7 Segment Latch Decoder Driver".

Ce circuit gère donc directement les afficheurs à LED à partir de la valeur BCD placée à son entrée. L'afficheur peut être formé de trois afficheurs à cathode commune indépendants, par exemple trois HD-SP5506 de Hewlett Packard, reliés en multiplex via des connexions câblées ou par un module d'affichage renfermant trois afficheurs, par exemple un DC56-12 EWA produit par Kingbright. La tension d'alimentation de tous les circuits décrits s'effectue à partir de 9 volts, tension qui peut être fournie par une pile classique ou par une alimentation capable de délivrer un courant minimum de 200 mA. Cette dernière solution est à privilégier si l'utilisation de l'appareil est fréquente ou continue. ■

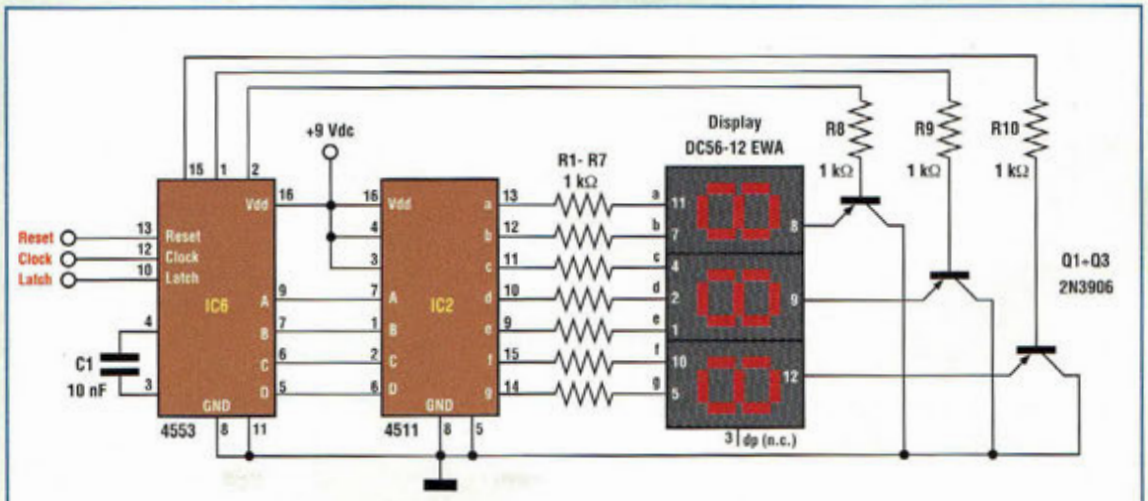


Fig.5 Schéma électrique du circuit d'affichage.

TESTEUR POUR PIERRES PRECIEUSES

Authentique !

Contre toute attente voici un montage électronique simple et à la portée de tous qui révèle l'authenticité ou non d'une pierre si précieuse quelle soit...

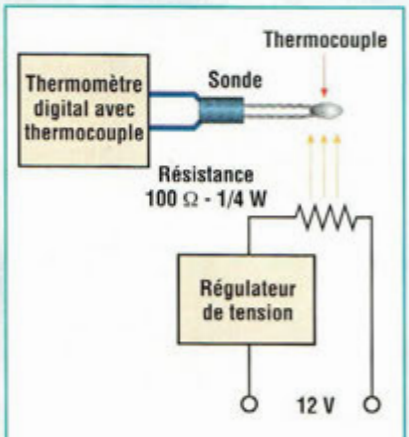


Fig.1 Schéma de principe du testeur de pierres précieuses.

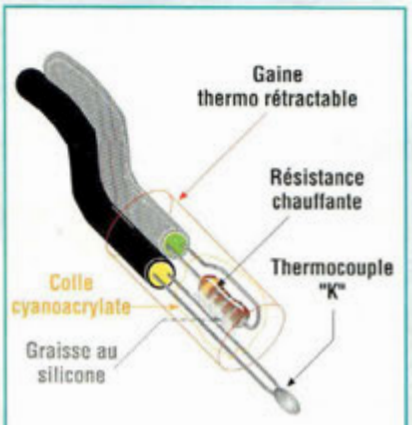


Fig.2 Confection de la sonde de température.

Ce montage très simple utilise en fait un testeur électronique avec affichage digital pouvant accepter une sonde de température à thermocouple type " K". Ces testeurs sont disponibles chez tous les revendeurs de matériel électronique à des prix très abordables.

Dans tous les cas, la lecture peut également être assurée par des thermomètres à affichage digital ou par des modules à LED ou à LCD. Nous éludons volontairement la partie ayant trait à l'appareil de mesure pour nous concentrer sur la façon d'adapter un thermocouple "K" comme élément sensible.

Le principe de fonctionnement réside dans le réchauffement particulier de cet élément, opération qui est ici effectuée avec une résistance de 100 ohms 1/4 watt. Cette résistance, en travaillant à la limite de la rupture, chauffe beaucoup et sert de source de chaleur.

Le simple schéma de principe est reproduit en fig.1. Le courant délivré par la résistance est réglable par une petite alimentation stabilisée de façon à disposer d'une valeur de courant et donc d'une température exacte.

La résistance immobilisée avec de la colle cyanoacrylate se trouve placée à proximité du thermocouple, à un emplacement très proche du point thermo sensible de la jonction (voir fig.2).

A la mise sous tension du montage, la résistance commence à chauffer et la lecture digitale de la température augmente jusqu'à une limite maximum correspondant à la valeur de régulation.

En amenant une masse métallique au contact du thermocouple, il se produit un brusque abaissement de la température.

Ce principe est mis à profit pour assurer l'identification d'une pierre précieuse authentique en exploitant la mesure de conductibilité de chaleur très différente entre une pierre artificielle et un matériau composite.

Il suffit de tester quelques pierres équipant quelques bijoux de prix pour noter la différence sur la valeur mesurée après contact avec la sonde par rapport à des pierres sans valeur.

SCHEMA ELECTRIQUE

Volontairement, nous ne traiterons pas du thermomètre électronique car chacun peut opter pour l'utilisation d'un testeur multifonction ou autre.

Intéressons-nous plutôt au circuit de contrôle du réchauffeur, c'est à dire à la résistance de 100 ohms et à l'électronique associée.

La tension d'alimentation est de 12 Volts courant continu. Le courant réclamé par le montage est légèrement inférieur à 500 mA, valeur importante qui nous fait déconseiller une alimentation par des piles à moins de vouloir absolument rendre le montage autonome.

Dans ce cas, une batterie 12 volts s'impose.

Comme le montre le schéma électrique reproduit en fig.3, la tension 12 Volts courant continu est appli-

quée sur l'entrée d'un régulateur de tension 7805.
Avec quelques composants externes, il permet de régler la tension en sortie d'un minimum de 5 à 10 Volts maxi, à l'aide de P1.
Cet ajustable est réglé de façon que la température maximum de lecture de l'ensemble thermocouple-résistance, sans contact avec la pierre soit d'environ 150°C maxi : ainsi le seul réglage nécessaire est effectué. La diode D1 protège d'éventuelles inversions de polarité le circuit de stabilisation.
Quant au condensateur électrolytique C1, il constitue le filtre principal d'entrée.

REALISATION PRATIQUE

Sur le petit circuit imprimé dont le tracé est reproduit en fig.4, monter les composants selon le schéma d'implantation visible en fig.5.
Monter la résistance R1 et la diode D1 en position verticale, en dirigeant la cathode repérée par une bague vers le régulateur de tension IC1.
Placer l'ajustable P1, un multitour avec vis de réglage vers le haut, puis implanter les condensateurs électrolytiques en veillant à la polarité de leurs broches.
Souder le régulateur de tension IC1 en boîtier TO220 dont la face métallique est à orienter vers l'ajustable P1.
Les quatre cosses pour R2 et l'alimentation sont optionnelles vu que les connexions peuvent directement être soudées sur les pastilles concernées du circuit imprimé. L'assemblage le plus délicat concerne l'association de la résistance de chauffage au thermocouple.
Procéder à l'immobilisation de la résistance chauffante à la sonde formée par le thermocouple type "K" : Placer R2 au contact d'une des terminaisons du thermocouple à environ 0,5 cm de l'élément sensible et la fixer avec de la colle cyanoacrylate rapide, puis accoupler thermiquement les deux éléments avec de la graisse compound au silicone en préservant la zone du thermocouple qui doit être placé au contact de la pierre précieuse à tester. Gainer le réchauffeur ainsi installé dans un tube d'isolant thermique ou dans un tube thermo-rétractable en laissant libre le point de jonction sensible à la chaleur.

REGLAGE

Relier le montage à l'alimentation 12 Volts courant continu puis régler P1 pour la température maximum de 150°C sur l'affichage LCD puis tester le montage à l'aide d'une pierre précieuse.

CONSEILS

La qualité du diamant est proportionnelle au taux de transfert de chaleur.
Plus la pierre est précieuse, meilleur est le transfert thermique de la sonde vers la pierre.
En effet, les pierres artificielles conduisent moins facilement la chaleur. Le taux de transfert pour la bijouterie fantaisie s'avère encore plus faible.
Au cours des essais, il est important de ne pas faire toucher la sonde avec le métal de la monture du bijou ce qui fausserait la lecture. La pierre ne doit pas être grasse, ni humide et la température ambiante ne doit pas excéder 25 à 27°C.
Il est conseillé de procéder aux vérifications des pierres à température ambiante afin de réunir de bonnes conditions pour ne pas fausser la lecture réelle.
La mise au point du circuit s'effectue ensuite avec l'expérience, c'est à dire seulement après avoir effectué de nombreux tests comparatifs entre plusieurs pierres.
La plupart des joailliers utilisent cette méthode pour vérifier l'authenticité des pierres.
Ce principe énoncé, il n'apparaît donc plus du tout surprenant que c'est bien sur le diamant que se portent les espoirs de développement des dernières générations de microprocesseurs.
Avec un substrat en diamant, il est en effet possible d'atteindre des vitesses de fonctionnement plus élevées puisque le refroidissement peut être facilement assuré.
Une affaire à suivre...à la loupe ! ■

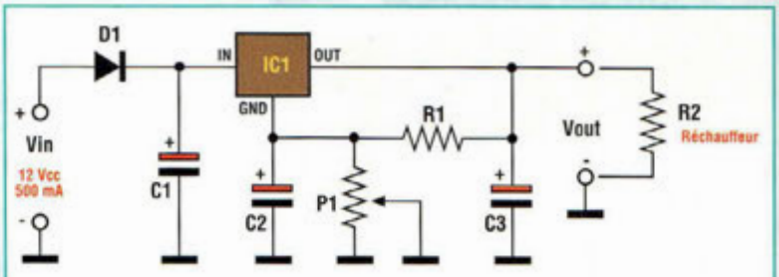


Fig.3 Schéma électrique du régulateur de tension pour la sonde.

Fig.4 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 270 ohms
R2 = 100 ohms
P1 = 4,7 Kohms ajustable multitours
C1 = 100 µF 16V élec.
C2 = 1 µF 16V élec.
C3 = 10 µF 16V élec.
IC1 = 7805
D1 = 1N4001
Thermomètre ou testeur multifonctions digital 300 °C max avec sonde thermocouple type "K"
Circuit imprimé

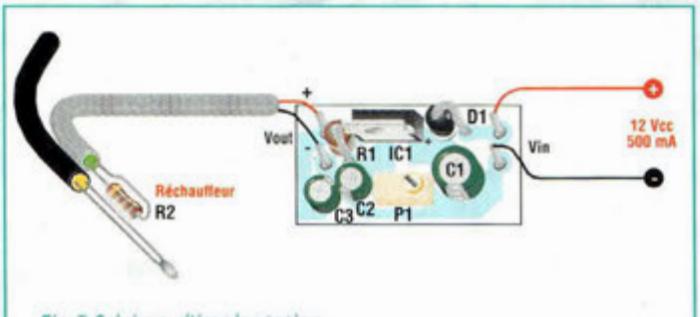


Fig.5 Schéma d'implantation.

TESTEUR pour CHECKUP AUTO

Pleins feux !

Le test des circuits d'allumage est difficile à mettre en œuvre sans appareillage spécifique. La dangerosité de la haute tension en jeu incite à une once de prudence et un testeur pouvant réagir sans contact direct avec le circuit est-il donc le bienvenu.

En période humide, à l'automne ou en hiver, les véhicules à essence présentent toujours des symptômes de grippe dus à l'humidité et au froid surtout si le stationnement est extérieur. Ces anomalies se traduisent par un démarrage chaotique du moteur qui se solde souvent par une rotation sur trois bougies. Ces symptômes sont souvent précurseurs de problèmes d'allumage qu'il va falloir régler au plus vite afin de ne pas s'exposer à une panne définitive et bloquante toujours très désagréable à vivre.

Préventivement, nous vous proposons donc de réaliser ce testeur LCD constitué seulement d'un afficheur à cristaux liquides à deux chiffres et de quelques composants passifs, qui ne réclame aucune alimentation. Grâce à une sensibilité hors du commun, ce petit appareil est capable de tester instantanément toute l'installation de haute tension du circuit d'allumage du véhicule et en particulier la bobine de haute tension, mais également le distributeur d'allumage (delco) et les bougies. Habituellement, lorsque l'une des bougies est défectueuse, il est préférable de les remplacer toutes, car la recherche de la panne s'avère problématique et fastidieuse. Le circuit de distribution d'allumage est quant à lui le siège d'une tension impulsionnelle qui avoisine 8 à 10 kV, tension qui rend frileux les plus téméraires qui hésitent à intervenir sous tension pour rechercher la panne en manipulant les fils. En quelques secondes, sans toucher physiquement aux conducteurs du circuit de haute tension mais simplement en approchant le testeur à une distance de 2 cm environ du câble de liaison des bougies, sur la tête du distributeur d'allumage (delco) ou sur la bobine de haute tension, il est possible de localiser exactement la panne. En effet si l'une des bougies est défectueuse, l'affichage LCD de l'appareil reste éteint indiquant que la bougie est alors à remplacer. Lors du test des autres bougies, l'afficheur LCD indique CA ce qui signifie Correct Allumage. Il en va de même lorsqu'un des câbles d'installation de haute tension est sectionné, le display LCD reste éteint et le câble est alors à remplacer. Autre caractéristique importante, ce dispositif comporte également un testeur à diode LED qui permet de détecter les pannes électriques provoquées par des fusibles coupés ou par d'éventuels conducteurs défectueux sur l'installation électrique à 12 volts. L'appareil permet également de juger de l'efficacité de la batterie.

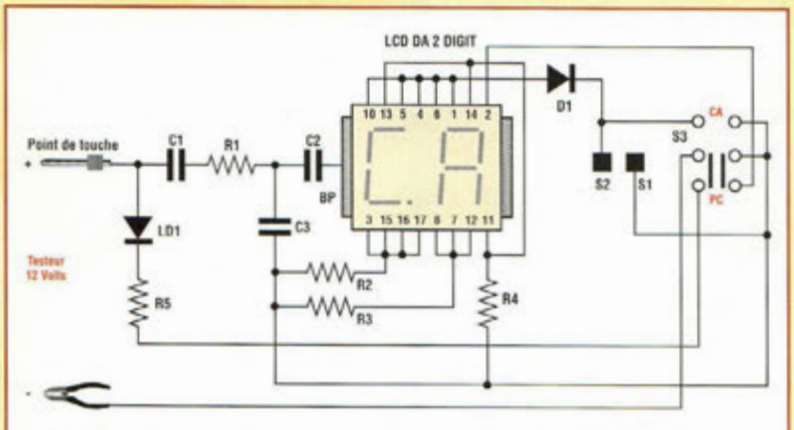


Fig.1 Schéma électrique du testeur pour check-up pour auto.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du montage est reproduit en fig.1. Il est constitué de deux sous-ensembles bien distincts. Le premier est constitué de l'afficheur LCD à 2 chiffres qui sert seulement pour la vérification de l'efficacité de l'installation de haute tension de l'auto, soit de la bobine, des bougies, du distributeur d'allumage etc... Le deuxième sous-ensemble rassemble les fonctions destinées à la vérification de toutes les autres parties électriques du véhicule. La caractéristique la plus importante de ce petit dispositif est qu'il ne réclame aucune alimentation. En effet, dans le premier cas pour l'allumage des segments du LCD, il exploite l'énergie du champ magnétique dispensé par le circuit de haute tension du véhicule, qui est capté par induction magnétique. Dans le second cas, pour la fonction de testeur, l'appareil s'auto alimente en prélevant directement la ten-

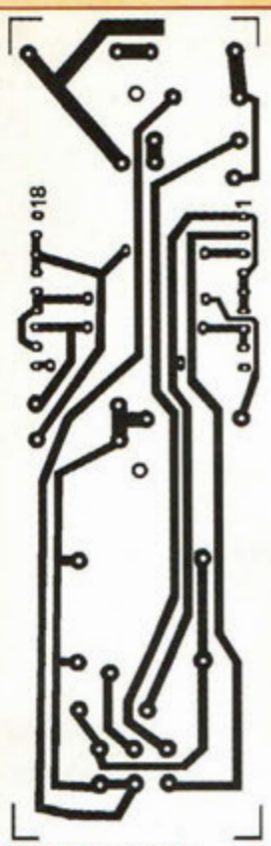


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

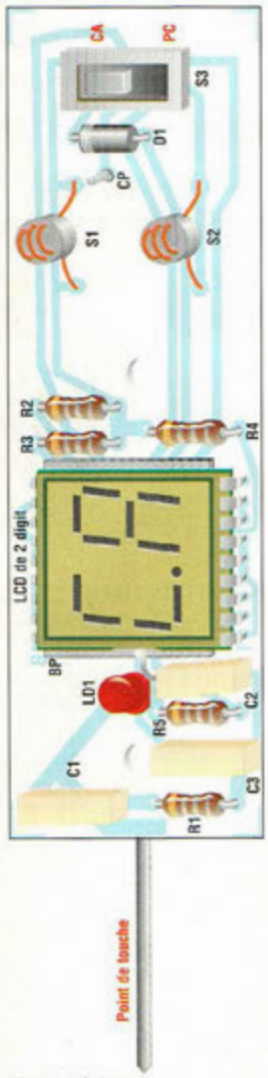


Fig.3 Schéma d'implantation.

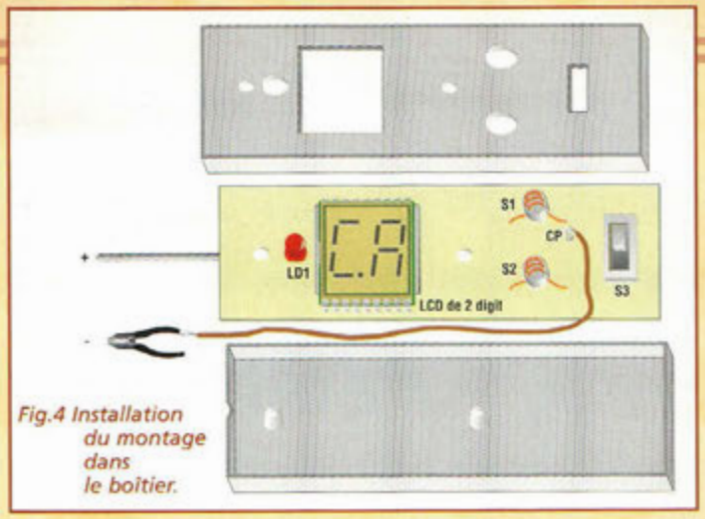


Fig.4 Installation du montage dans le boîtier.

sion de mesure sur la liaison électrique à tester.

Le principe à la base du fonctionnement d'un afficheur à cristaux liquides (LCD) exploite la caractéristique d'une structure moléculaire cristalline qui est sensible à un champ électrique alternatif qui agit directement sur l'orientation des molécules. En fonction de ce principe, la couche de cristal liquide devient transparente ou non et les segments deviennent respectivement invisibles ou visibles. La présence d'une tension alternative sur les broches des segments provoque l'affichage de caractères définis sur la surface de l'écran à cristaux liquides. Dans le schéma électrique, noter la simplicité déconcertante du testeur LCD qui consiste à capter à travers la pointe métallique d'entrée le champ magnétique alternatif diffusé par le circuit de haute tension du véhicule . Ce courant est induit à travers le filtre d'entrée constitué par C1-R1-C2, sur la plaque commune du LCD (BP). Les segments de deux chiffres, opportunément choisis, forment les lettres "CA", dont l'affichage indique l'efficacité du circuit d'allumage. En touchant avec un doigt la pastille raccordée au capteur S1 le circuit se ferme et les segments en présence de la haute tension alternative s'allument en clignotant deux fois à la seconde environ, en synchronisation avec le régime du moteur.

Le montage est doté en plus d'un circuit de test formé de la résistance R5 et de la LED DL1. Ce dispositif sert pour la vérification des autres éléments de l'installation électrique du véhicule. La LED s'allume chaque fois que le circuit est soumis à une tension de +12 volts courant continu. L'inverseur à bascule S3 sert à séparer les fonctions de l'instrument respectivement comme testeur de circuits électrique 12 volts et testeur d'allumage.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé, placer les composants conformément au schéma d'implantation visible en fig.3. Monter les résistances R1 à R5, les condensateurs C1 à C3. Diriger la bague colorée de la diode D1 à proximité de la cathode. Souder les capteurs S1-S2 qui sont deux inductances VK200 montées en vertical de façon à permettre la mise en place de la LED DL1 à positionner à l'emplacement prévu.

Préparer une plaquette de circuit imprimé non gravé de 2,5x2,5 cm de 0,5 mm d'épaisseur et la coller sur le circuit imprimé côté composants, exactement positionnée sous l'afficheur LCD, face cuivrée vers le haut. Souder la deuxième broche du condensateur C2 sur le bord de la plaquette puis monter le double inverseur à bascule S3. Prendre deux bandes de support tulipe de 10 broches de type de ceux utilisés pour les circuits intégrés et les souder sur les pastilles du circuit imprimé destinées à recevoir l'afficheur LCD à deux chiffres. Effectuer un contrôle général du montage et s'assurer de l'absence d'erreurs et de la parfaite qualité des soudures.

LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 10 Mégohms
R2 = 4,7 Mégohms
R3 = 4,7 Mégohms
R4 = 4,7 Mégohms
R5 = 1 Kohm
C1 = 330 nF 400V pol.
C2-C3 = 100 nF 250V pol.
D1 = 1N4007
LD1 = LED 5mm
LCD = afficheur à cristaux liquides de 2digits à 7 segments
S1-S2 = inductances type VK200
S3 = double inverseur à bascule
BP = Plaque
1 boîtier plastique antistatique avec pointe métallique type Teko
Pince crocodile métallique
Circuit imprimé

Placer ensuite le dispositif dans la moitié inférieure du boîtier plastique (voir fig.4). Souder la pointe métallique au condensateur C1 du circuit imprimé. Préparer la pince crocodile en lui reliant un longueur d'un mètre de fil souple et de l'autre côté souder le conducteur au point CP (la pince crocodile est utilisée seulement lorsque le dispositif est utilisé comme testeur de circuit).

Prendre le capot supérieur du boîtier et pratiquer à l'aide d'une lime, la fenêtre pour l'afficheur LCD. Percer ensuite les trous pour la LED, pour l'inverseur à levier S3 et pour les deux capteurs S1-S2. Assembler les deux parties du boîtier en le fermant définitivement avec deux vis. Procéder ensuite aux essais pratiques du dispositif de la façon suivante : mettre en marche le véhicule, approcher la pointe du testeur à 2 cm des bougies. Lorsque tout fonctionne normalement, l'afficheur indique l'inscription "CA" en clignotant deux fois à la seconde, affichage qui traduit le fonctionnement correct de l'installation haute tension d'allumage.

La vérification pratique du testeur de circuit à LED est effectuée en reliant la pince crocodile sur la broche négative de la batterie de l'auto. Avec la pointe du testeur, il est possible de tester la présence de tension sur les fusibles ou directement sur le + batterie. Lorsque la tension est présente, la LED s'allume. ■

LES COLLECTEURS D'ONDE

A la Saint Quantaine !

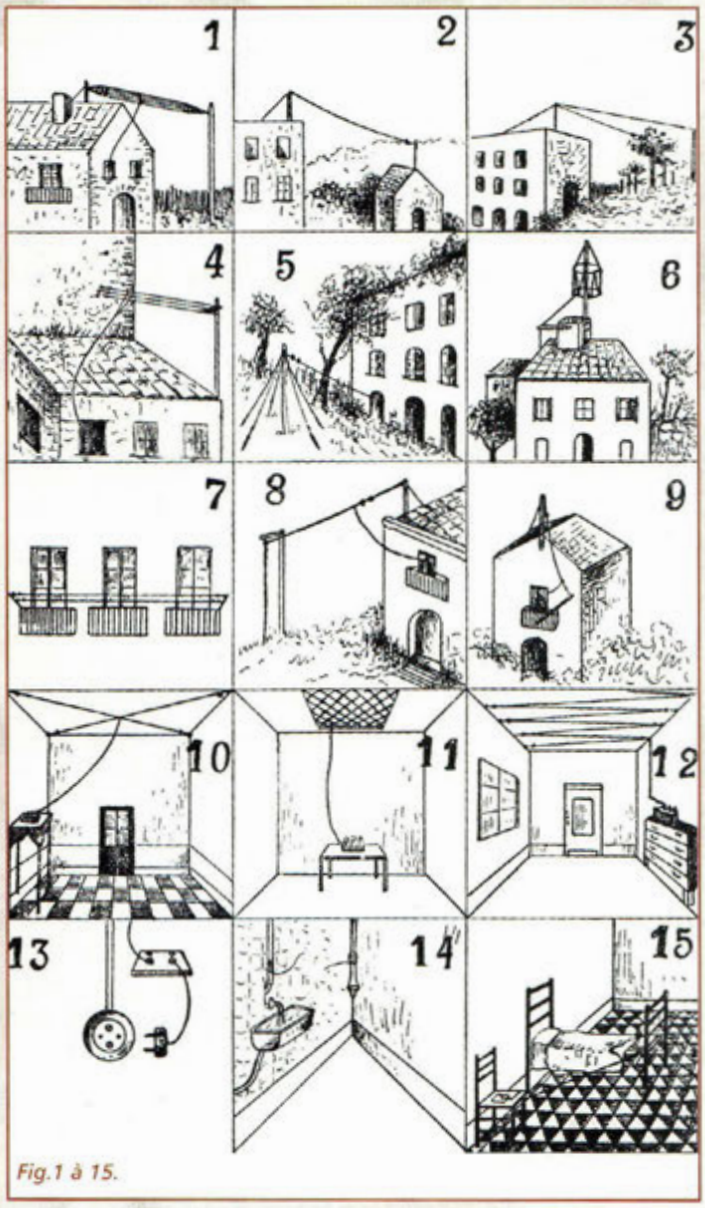


Fig.1 à 15.

Pour les récepteurs grandes ondes modernes, l'antenne ferrite interne cachée dans les entrailles du poste nous fait oublier jusqu'à son existence. Pourtant, aux tous débuts de la radio, l'antenne représentait au contraire un élément essentiel pour une réception acceptable des programmes diffusés. Pour permettre à nos lecteurs de mieux comprendre l'importance que revêtait l'antenne à l'époque de nos grands-parents, un recueil publié en 1928 traite le sujet de façon inhabituelle et qui laissera pantois les plus imaginatifs de nos ingénieurs en propagation et autre polarisation fil-de-fer-oïdale !

A cette époque, l'efficacité des collecteurs d'onde était comparée à un fleuve, issu d'un minuscule ruisseau pour finir par un delta gigantesque. L'infime énergie capturée par un collecteur d'onde était décrite comme augmentée par le réseau d'antenne pour être traitée par le récepteur jusqu'à jaillir en une cascade de sons du haut-parleur.

Comme nous allons le voir, une bonne antenne était alors plus facile à imaginer qu'à réaliser. Comme définition, l'antenne était décrite à l'époque comme constituée d'un fil conducteur isolé aux extrémités et qui, moyennant une dérivation, conduisait l'énergie captée à l'appareil récepteur.

L'isolation est en effet un élément capital soulevé avec pertinence ! L'isolation parfaite n'existant pas, faute d'isolant parfait, le recours à des bouts de ficelles pour attacher les tronçons filaires était déjà banni. Munies de mauvais isolateurs, les antennes avaient un piètre rendement, paramètre qui a contribué au développement d'isolateurs de verre ou de porcelaines qui sont encore employés de nos jours sans grande modifica-

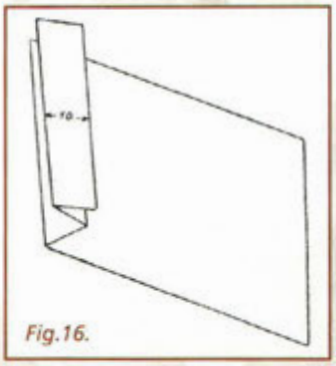


Fig.16.

Fig.17.

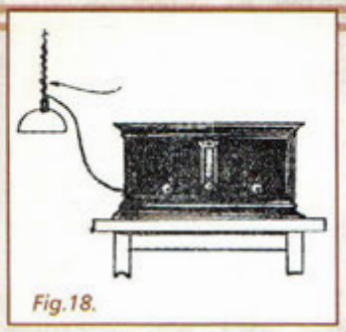


Fig.18.

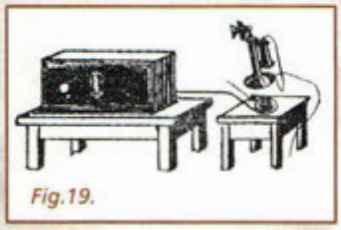


Fig.19.

Fig.20.

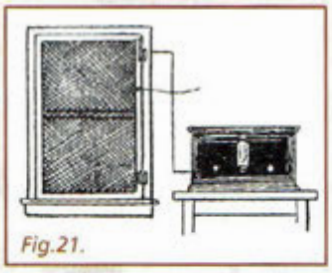


Fig.21.

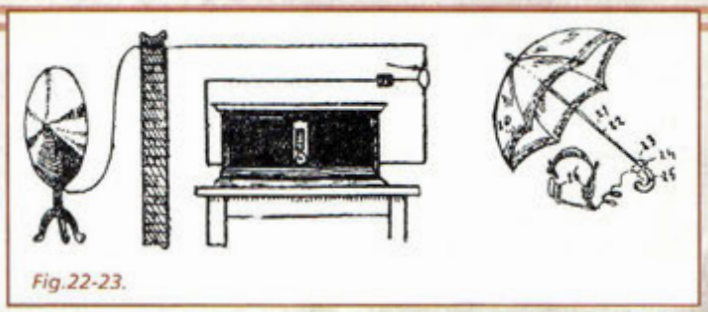


Fig.22-23.

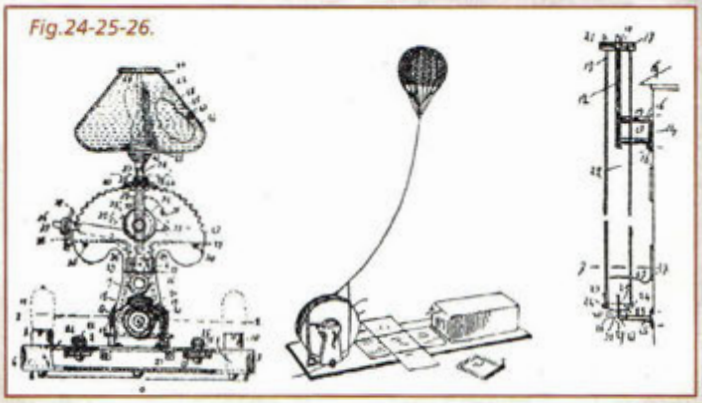


Fig.24-25-26.

tion d'aspect. En effet, des recherches astucieuses menées à l'époque ont contribué à définir des formes particulières aux isolateurs afin de les rendre performants même en cas de pluie par une succession d'anneaux permettant l'écoulement des gouttes d'eau.

Mais les collecteurs d'onde semblaient bénéficier d'un engouement tout particulier. Du plus empirique au plus scientifique, tous les genres et types de collecteurs d'ondes sont rencontrés.

Mais découvrons plutôt les différents systèmes de montage en vogue dans les villes, en campagne etc...à travers quelques illustrations commentées.

Si quelques modèles se passent de commentaires, la figure 6 montre une antenne Perfex, composée de deux cercles de bois de 60 cm de diamètre, distants d'un mètre sur lesquels sont enroulés en zigzag une vingtaine de mètres de fil. Argument choc, cette antenne est présentée comme une pure merveille, mais en vérité elle offre pour seul avantage la possibilité d'être installée dans un endroit réduit, étant plus compacte que les antennes classiques visibles en fig.1-2 ou 3.

Parmi les antennes intérieures (fig.10, 11 et 12), remarquez celle illustrée en fig.11. Cette antenne de faible coût avait la faveur de nombreux installateurs et disposait d'un bon rendement obtenu par sa vaste superficie.

Avec une feuille de laiton très mince (un dixième de mm ou moins) un pliage comme le montre la fig.16 permettait de réaliser un éventail à découper à l'aide d'une paire de ciseaux (sans se soucier des protestations de la famille précise la notice) un coup à droite, un coup à gauche comme le montre la fig.17. Ce système étirable à volonté devient une guirlande métallique de trois mètres de longeur. Un collecteur d'onde superbe et massif...

Les schémas des antennes intérieures représentées en fig.10 et 12 parlent d'eux-mêmes.

En fig.13 est illustrée l'utilisation du réseau électrique comme antenne, en intercalant un condensateur fixe de 0,2 à 2 nanoFarads sur la ligne de neutre.

La fig.14 montre la classique prise de terre faite au robinet et la fig.15 l'antenne Bohémienne par excellence : le montant du lit. La prise de terre peut être également matérialisée par une fourchette encastrée entre les pierres d'un mur.

Ne doutons pas qu'à cette époque, normes et sécurité électriques n'étaient pas encore de mise !

Pour utiliser le réseau électrique en économisant le condensateur, noter la configuration montrée en fig.18 qui dévoile ce mystère. Un fil isolé est enroulé en spirale autour d'une quelconque descente de luminaire.

Pour agir au nez et à la barbe des sociétés des téléphones qui interdisaient d'utiliser leur ligne comme antenne aérienne, voilà une solution présentée en fig.19 qui permet de préserver le règlement et votre qualité de réception.

Pour les esthètes de l'ameublement, on pouvait trouver en fig.20 le tapis antenne qui foulait du pied toutes les règles concernant les "aériens" !

Vous êtes envahis de moustiques ? Qu'à cela ne tienne ! Le grillage fin qui protège vos fenêtres est un collecteur d'onde fabuleux (fig.21).

Vous êtes passionnés des combinaisons, des simplifications ? Soit. Le fil du haut-parleur avec l'aide d'un condensateur devient lui-même une antenne (fig.22)

Mais pour empiriques quelles soient, toutes ces réalisations astucieuses faisaient l'objet de débats animés entre tous les

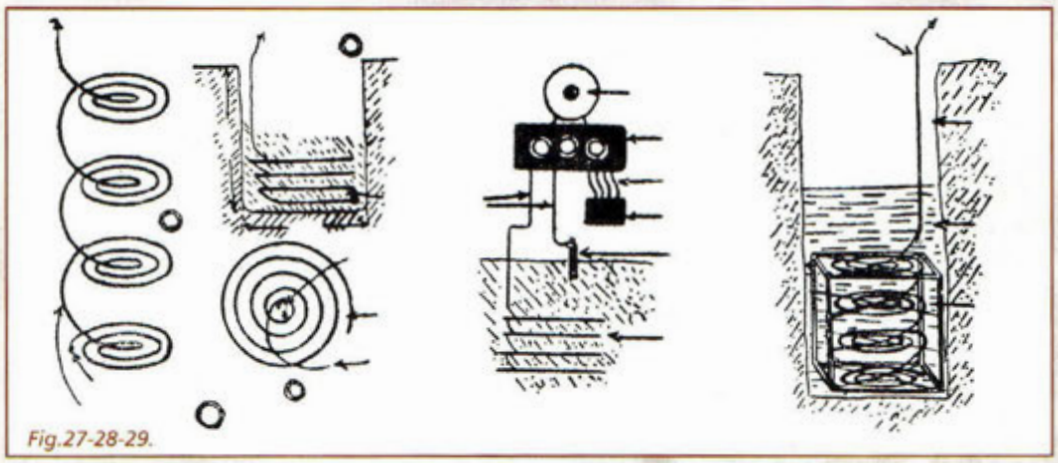


Fig.27-28-29.

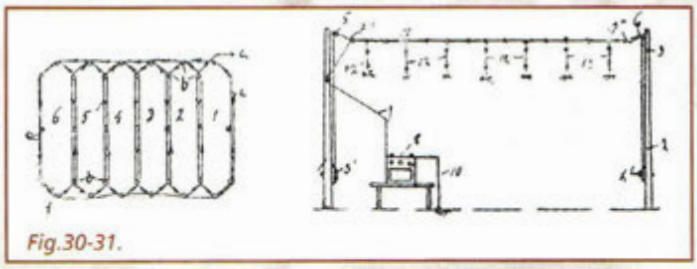


Fig.30-31.

Fig.32.

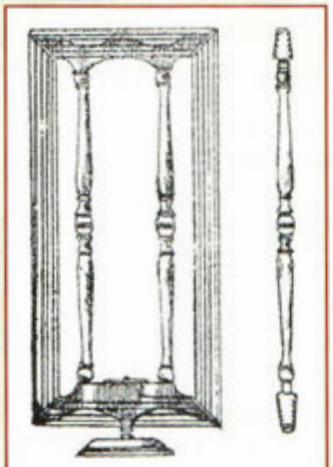


Fig.34.

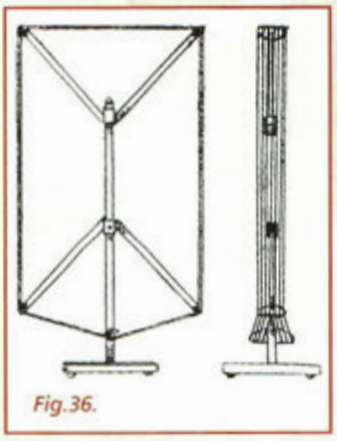


Fig.36.

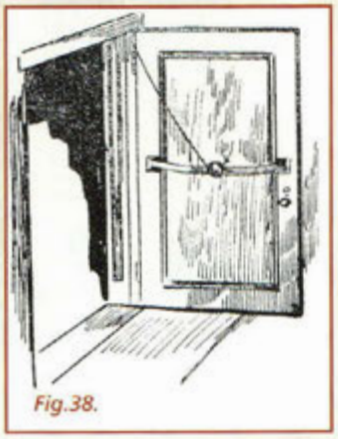


Fig.38.

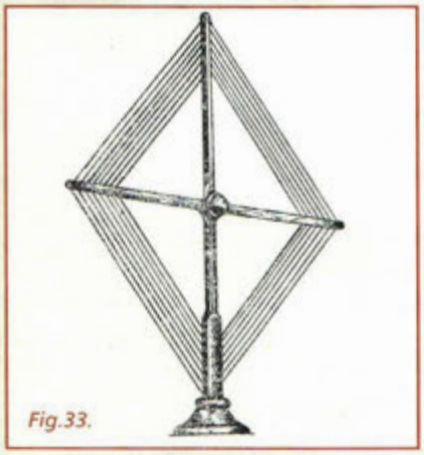


Fig.33.

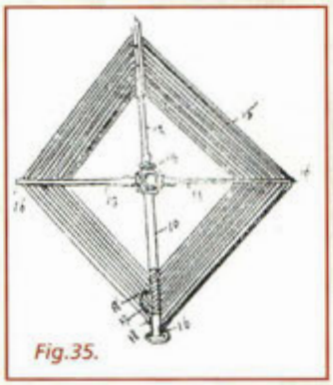


Fig.35.

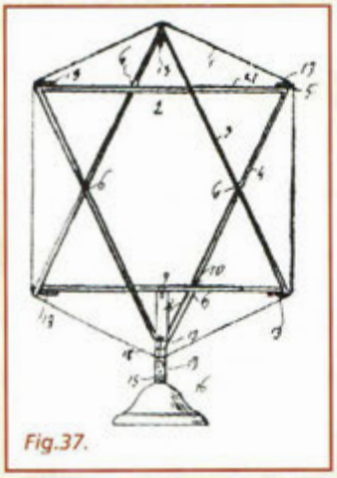


Fig.37.

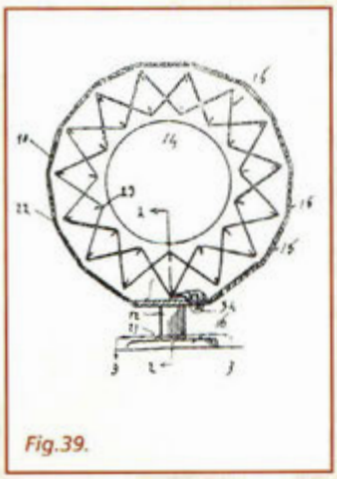


Fig.39.

techniciens de la radio, chacun vantant les mérites de son système imbattable et novateur !

Abordons maintenant le domaine des inventions !

Cette nécessité de développer des aériens performants a tout de même eu des répercussions très appréciables sur le développement des antennes telles que nous les connaissons aujourd'hui. Certaines découvertes ont donné lieu au dépôt de brevets décrivant des antennes aussi formidables qu'imaginaires !

Parmi ceux-ci, moins conventionnels, certains projets portent les stigmates de l'extravagance des années folles.

Reproduite en fig.23, commençons par l'antenne parapluie qui évoque une toute autre conception de nos jours. Pluie, tonnerre, cet inventeur ne semble pas s'être soucié d'autre chose que de la chansonnette.

Vous étudiez le soir et avez besoin de la lumière tout en écoutant la radio en sourdine ?. Voilà un combiné Lampe/ musique/antenne qui peut trôner sur votre bureau (fig.24). Ultime détail, les fils enroulés sur l'abat-jour sont couplés aux fils alimentant l'ampoule.

Pour les adeptes du gigantisme, l'antenne ballon-sonde reproduite en fig.25 se déploie vers les plus hautes sphères.

Installée entre deux étages, l'antenne visible en fig.26 est indiquée pour les résidences sans balcons.

Les fig.27, 28 et 29 montrent les sub-antennes. Ces antennes sont enterrées dans le sol sous forme d'une série de spirales superposées. En Amérique, elles sont décrites comme exceptionnelles et la réclame faite sur ce procédé fut soit-disant colossale. La fig.30 montre une antenne spéciale dont la disposition du fil permet une surface étendue en évitant les effets néfastes de superpositions.

La fig.31 montre une antenne d'intérieur, à laquelle sont suspendus de nombreux fils et autant de segments.

Passons enfin aux antennes cadres. Dans ce domaine également, les passions se sont déchaînées mêlant cette fois l'art de l'ébénisterie aux délires des antennistes !

Les fig.32 et 33 montrent deux types d'antennes classiques très répandues et souvent exposées dans les musées. Les fig. 34 à 37 illustrent d'autres types d'antennes cadre moins connus. La fig.38 montre le cadre porte, qui présente l'avantage commun à tout ce qui est à double usage...

La fig.39 montre un modèle cadre bobine, petit et efficace mais très sensible à l'orientation.

Dans la fig.40, le cadre (ici arrondi) est fait avec un ruban métallique arrangé selon différents plans.

La fig.41 représente un cadre extérieur à placer sur les toits.

Enfin le cadre « cage » de la fig.42, on peut se laisser aller à imaginer qu'il a enfermé un temps, les plus redoutables des inventeurs de cette époque afin de protéger efficacement leurs contemporains de cette profusion expérimentale d'antennes en tous genres toutes aussi étonnantes les unes que les autres. ■

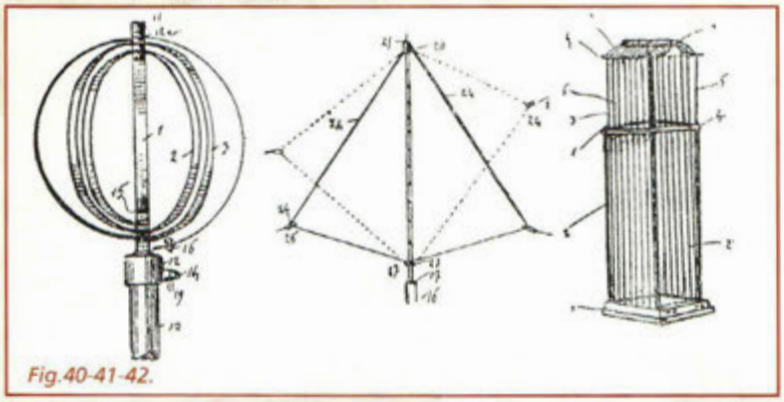


Fig.40-41-42.

nouvelle
ELECTRONIQUE
IMPORT EXPORT

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DES KITS

G.P.E.

MK3525, Kit générateur de ionophorèse, complet **1 055 F**

MK3020, Kit extension de test pour oscilloscope, complet **695 F**

MK2285, Kit acupuncteur, complet **805 F**

Retrouvez tous nos kits sur notre site : **www.nouvelleelectronique.com**

ALIMENTATION & CHARGEUR

MK2010	Alimentation montée, pour MK2000	199,00 F
MK2045	Kit alimentation variable 1,2V à 28 Volts 3A	369,00 F
MK2046	Transformateur pour MK 2045	229,00 F
MK2010	Kit convertisseur DC/DC "Car Audio"	799,00 F
MK010	Kit convertisseur 12/220 Volts 150W	1869,00 F
MK3000	Kit éclairage de secours automatique, complet	129,00 F
MK3275	Kit interrupteur automatique	79,00 F
MK325	Kit interrupteur crépusculaire	195,00 F
MK2060	Kit interrupteur crépusculaire	119,00 F
MK1000	Kit interrupteur crépusculaire avec temporisation	225,00 F
MK1100	Kit moniteur de contrôle secteur, complet	125,00 F
MK2100	Kit platine alimentation 1,2V à 25V 1 A	85,00 F
MK1505	Kit platine alimentation double + - 5 volts 1 A	110,00 F
MK1512	Kit platine alimentation double + - 12 volts 1 A	110,00 F
MK1515	Kit platine alimentation double + - 15 volts 1 A	110,00 F
MK1505	Kit platine alimentation 5 volts 1 A	75,00 F
MK1508	Kit platine alimentation 8 volts 1 A	75,00 F
MK1512	Kit platine alimentation 12 volts 1 A	75,00 F
MK1515	Kit platine alimentation 15 volts 1 A	75,00 F
MK0505	Kit platine alimentation 5 volts 3 A	210,00 F
MK0512	Kit platine alimentation 12 volts 3 A	210,00 F
MK0515	Kit platine alimentation 15 volts 3 A	210,00 F
MK205	Kit platine chargeur accu	169,00 F
MK200	Kit protection pour alimentation	105,00 F
MK102	Kit réducteur de tension 12 volts 5 V	75,00 F
MK105	Kit réducteur de tension 12 volts 8 V	75,00 F
MK200	Kit réducteur de tension 700W	195,00 F
MK300	Kit régulateur pour panneaux solaires 50 W	179,00 F
MK220	Kit régulateur PWM 6 ampères	215,00 F
MK005	Kit régulateur de puissance 1000W	145,00 F
MK215	Kit régulateur lampe halogène 220 v	105,00 F
MK240	Kit régulateur lampe halogène basse tension	149,00 F
MK000	Kit testeur de terre 220V, complet	85,00 F

AUDIO / MUSIQUE

MK145	Kit amplificateur, 2 x 50 Watts avec dissipateurs	645,00 F
MK145A	Kit alimentation pour amplificateur MK145, sans transfo	259,00 F
MK140	Kit amplificateur mono 2 watts	85,00 F
MK040	Kit amplificateur mono 40 watts à lilas/vert	432,00 F
MK045	Kit amplificateur mono 40 watts pour subwoofer	449,00 F
MK205	Kit amplificateur stéréo 2X 15 W	199,00 F
MK300	Kit booster HIFI 40 W mono	545,00 F
MK35	Kit booster universel 10 W mono	119,00 F
MK005	Kit chambre d'écho digital	345,00 F
MK040	Kit démagnétiseur pour tête magnétique	245,00 F
MK095	Kit décrypteur 8 plages	672,00 F
MK095	Kit duck voice trouveur de voix	399,00 F
MK040R1	Kit récepteur casque sans fil, complet	399,00 F
MK040E1	Kit émetteur casque sans fil	125,00 F
MK040	Kit baffle MK040TX, complet	42,00 F
MK045TX	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	249,00 F
MK045RX	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	849,00 F
MK115	Kit métronome électronique, complet	195,00 F
MK16	Kit micro amplificateur audio de 2 w mono	85,00 F
MK415	Kit micro directionnel, complet	399,00 F
MK006	Kit mini vu-mètre à 5 led, complet	90,00 F
MK325	Kit mixer gilet pour instrument de musique	675,00 F
MK350	Kit oreille électronique, complet	699,00 F
MK2005	Kit capteur oreille électronique, seul	499,00 F
MK320	Kit over drive pour guitare, complet	429,00 F
MK300	Kit préampli micro avec tonalité	145,00 F
MK240	Kit processeur audio effet trémoussement	399,00 F
MK2010	Kit protection pour enceinte	155,00 F
MK125	Kit protection enceinte pour ampli MK1425	219,00 F
MK485	Kit super vu-mètre à 40 led, complet	226,00 F
MK250	Kit synthétiseur vocale 40 secondes	675,00 F
MK005	Kit trémolo et vibrato pour guitare	245,00 F
MK220	Kit vu-mètre stéréo pour D.J.	149,00 F

AUTO / MOTO / SCOOTER

MK045	Kit car controller 8 fonctions, complet	135,00 F
MK400	Kit compte tours à 20 led, complet	410,00 F
MK045	Kit compte tours à mP pour scooter (cmd)	195,00 F
MK045	Kit compte tours pour scooter monté	245,00 F
MK005	Kit contrôleur batterie pour scooter (cmd)	105,00 F
MK005	Kit contrôleur batterie pour scooter monté	145,00 F
MK005	Kit ioomètre pour scooter (cmd)	198,00 F
MK005	Kit ioomètre pour scooter monté	239,00 F
MK250	Kit indicateur de changement d'huile	226,00 F
MK10	Kit interrupteur mode full display, complet	219,00 F
MK005	Kit klaxon pour plaisancier de voiture	59,00 F
MK205	Kit thermomètre de bord 2 digits	499,00 F
MK2002	Kit thermomètre de bord 3 digits	540,00 F

ALARME / DETECTION

MK250	Kit alarme anti surcharge 220 Volts	395,00 F
MK025	Kit alarme gaz methanol GPL, complet	499,00 F
MK025	Kit alarme moto, complet avec sirène	299,00 F
MK450	Kit alarme pour objet	110,00 F
MK250	Kit alarme ventilateur CPU, complet	89,00 F
MK2001X	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, émetteur, complet	175,00 F
MK2001RX	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, récepteur, complet	195,00 F
MK020	Kit capteur ultrason, complet	229,00 F
MK450	Kit centrale d'alarme à signaux cumulés, complet	649,00 F
MK250	Kit centrale d'alarme pour voiture, complet	165,00 F
MK0001TX	Kit centrale d'alarme émetteur, 4 zones	299,00 F
MK0001RX	Kit centrale d'alarme récepteur, 4 zones	279,00 F
MK205	Kit centrale d'alarme pour voiture pro	869,00 F
MK0205	Kit boîtier pour centrale MK 2205	69,00 F
MK002	Kit centrale d'alarme ultrason pour voiture	209,00 F
MK205	Kit platine pour auto alimentation sirène	98,00 F
MK245	Kit relais pour centrale MK 2450, complet	169,00 F
MK485	Kit relais universel à ultrasons, complet	215,00 F
MK214	Kit sirène deux tons	82,00 F
MK300	Kit sirène deux tons haute puissance	119,00 F
MK2TS31	Kit télécommande émetteur	355,00 F
MK2TS31RX	Kit télécommande récepteur	560,00 F
MK070	Kit transmetteur d'alarme à 2 canaux	289,00 F

RIDELECTRONIQUE

MK205	Kit accupuncteur électronique, complet	699,00 F
MK200	Kit anti stress électronique	99,00 F
MK025	Kit générateur ionophorèse	1099,00 F
MK005	Kit générateur ozone	239,00 F
MK040	Kit générateur de magnétothérapie VLS	799,00 F
MK020	Kit ionisateur d'air	410,00 F
MK040TM	Plaque pour magnétothérapie VLS	115,00 F
MK205	Kit super gym trainer	625,00 F
MK2000PA	Quatre électrodes autoadhésives	60,00 F
MK0400PSC	Quatre électrodes conductives	90,00 F

INFORMATIQUE

MK040	Kit adaptateur bidirectionnel RS232 RS485	859,00 F
MK004	Kit afficheur LCD via RS485	1100,00 F
MK040	Kit platine multifonction à bus RS485	825,00 F
MK005	Kit interface smart card	499,00 F
MK005CN	Kit lecteur smartcard	189,00 F
MK0000C	Carte V402, smartcard seule	50,00 F

MESURE

MK250	Kit compteur d'heures, complet	999,00 F
MK005	Kit compteur fréquencemètre à trois digits pour sonde	229,00 F
MK015	Kit compteur Geiger Muller, complet	1500,00 F
MK250	Kit compteur up-down programmable, complet	425,00 F
MK044	Kit sonde optique avec capteur LDR compte tours	85,00 F
MK045	Kit sonde optique avec capteur LDR compteur	71,00 F
MK000	Kit extension de test pour oscilloscope, complet	695,00 F
MK050	Kit générateur RF sensibilité de 16 à 30 KHz	235,00 F
MK105	Kit générateur de signaux carrés, de 1 Hz à 100 Khz	279,00 F
MK250	Kit hygromètre électronique	975,00 F
MK270	Kit hygromètre électronique	479,00 F
MK270	Kit hygromètre pour surface cimentée	545,00 F
MK100	Kit mesureur de champ de 25 à 32 MHz, complet	195,00 F
MK100	Kit mesureur de champ de 450 Khz à 450 MHz, complet	240,00 F
MK0025	Kit mini sonde logique en CMS	65,00 F
MK005	Kit mini vu-mètre à trois chiffres mémoires	239,00 F
MK025	Kit mini vu-mètre à trois chiffres	209,00 F
MK0205	Kit mini vu-mètre à trois chiffres	209,00 F
MK2140	Kit module thermomètre - 40 à + 150°C	249,00 F
MK105	Kit monitor de tension continue	86,00 F
MK000	Kit testeur de télécommande I.R., complet	185,00 F
MK2000	Kit testeur transistor acoustique	79,00 F
MK000	Kit thermomètre à microprocesseur, complet	699,00 F
MK005	Kit thermostat avec indicateur led de 0 à 150°C	85,00 F
MK040	Kit thermostat pour ventilateur	119,00 F
MK155	Kit thermostat détection NTC	175,00 F
MK005	Kit voltmètre digital géant, complet	585,00 F
MK005	Kit voltmètre LCD de 200 mV à 200 Volts	345,00 F
MK240	Kit wattmètre audio, complet	221,00 F

METEO

MK100	Kit altimètre digital LCD max 5000 mètres, complet	1049,00 F
MK205	Kit analyseur de pression atmosphérique	475,00 F
MK55	Kit anémomètre digital	639,00 F
MK0575	Kit baliseur pour anémomètre	149,00 F
MK175	Kit baromètre digital LCD, complet	1225,00 F
MK2667X	Kit émetteur station thermométrique complet	559,00 F
MK2000RX	Kit récepteur station thermométrique	845,00 F
MK2595	Boîtier pour station thermométrique	275,00 F
MK200	Kit girouette digitale	845,00 F
MK275	Kit pluviomètre à microprocesseur	377,00 F

MODELISME

MK295	Kit alarme décharge batterie	129,00 F
MK015	Kit alimentation train électrique, complet	459,00 F
MK260	Kit synthétiseur bruiteur diesel, locomotive & bateau	199,00 F
MK0000	Kit synthétiseur bruiteur jet	119,00 F
MK0004	Kit synthétiseur bruiteur hélicoptère	119,00 F
MK 325	Kit synthétiseur téléphone, sirène, ambulance, clarisons	99,00 F
MK040	Kit doubleur de trafic ferroviaire	175,00 F
MK0000	Kit récepteur localisation	410,00 F
MK0007X	Kit émetteur localisation	399,00 F

TELECOMMANDE / SERRURE

MK0257	Kit télécommande émetteur secteur par PC	649,00 F
MK0000	Kit télécommande récepteur secteur par PC	649,00 F
MK 2007	Kit télécommande 1 canal codé	169,00 F
MK 2000X	Kit récepteur télécommande 1 canal codé	399,00 F
MK2007	Kit télécommande 1 canal UHF	235,00 F
MK2000X	Kit récepteur télécommande 1 canal UHF	299,00 F
MK0401	Kit télécommande 2 canaux	399,00 F
MK0400X	Kit récepteur radio commande 2 canaux MK 3470TX	410,00 F
MK0407	Kit émetteur télécommande I.R. 2 canaux	199,00 F
MK2000	Kit récepteur télécommande 1 canal I.R. pour MK 3407TX	205,00 F
MK0407X	Télécommande 4 canaux codée montée	225,00 F
MK4000	Kit récepteur 1 Canal pour MK4070TX	299,00 F
MK4007X	Télécommande 2 canaux rolling code montée	195,00 F
MK4000X	Kit récepteur 2 canaux pour MK 3470TX	225,00 F
MK200	Kit clé électronique Touch Memory	679,00 F
MK000CH	Clef seule pour MK000	129,00 F
MK005	Kit serrure à microprocesseur avec plaque	505,00 F
MK005	Kit serrure à microprocesseur à encastrer	499,00 F
MK005CH	Clef seule pour MK000 et MK005	105,00 F
MK250	Kit serrure sans contact à transpondeur	525,00 F

RADIO

MK000	Kit ampli linéaire 30 à 70 MHz	225,00 F
MK070	Kit ampli linéaire 75 à 130 MHz	259,00 F
MK000	Kit BPO universal pour récepteur	145,00 F
MK250	Kit boîtier secteur émetteur UHF	485,00 F
MK040	Kit convertisseur réception CB sur autoradio	159,00 F
MK000	Kit émetteur FM 150 MHz à quartz	225,00 F
MK090	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz PM, complet	149,00 F
MK1755	Kit émetteur MK000 220V, complet	195,00 F
MK045	Kit émetteur PAR PEA 49,890 MHz à quartz	200,00 F
MK0007	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz à quartz	219,00 F
MK000	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz PM 2 canaux	230,00 F
MK000	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz PM 200 mW	179,00 F
MK025	Kit émetteur PM LCD de 110 à 170 MHz, 10 mémoires	1090,00 F
MK040	Kit émetteur PM LCD de 75 à 110 MHz, 10 mémoires	1090,00 F
MK045	Kit émetteur moniteur ambiance FM	119,00 F
MK0500	Kit micro émetteur espion 54/112 MHz en CMS	195,00 F
MK005	Kit micro émetteur espion UHF	456,00 F
MK040	Kit micro émetteur audio FM UHF	399,00 F
MK200	Kit micro récepteur audio UHF, 433,75 pour MK040, 2205	510,00 F
MK225	Kit préampli CE dB 12 volts 27 MHz, complet	265,00 F
MK130	Kit préampli 25 dB 12 volts 130 à 200 MHz	259,00 F
MK010	Kit préampli 22 dB 12 volts 40 à 100 MHz, complet	229,00 F
MK245	Kit récepteur AM/SSB/CW 1 MHz, complet	895,00 F
MK000	Kit récepteur AM 7 à 19 MHz	229,00 F
MK000L	Kit récepteur AM/SSB/CW 7 à 30 MHz, complet	695,00 F
MK255	Kit récepteur CB 120 CX AM, complet	187,00 F
MK005	Kit récepteur FM 150 MHz à quartz	499,00 F
MK214	Kit récepteur FM bande 49,890 MHz, complet	495,00 F
MK240	Kit récepteur FM de 88 à 200 MHz, complet	545,00 F
MK005	Kit récepteur FM de 140 à 146,5 MHz, complet	479,00 F
MK000	Kit récepteur FM de 156 à 163 MHz, complet	479,00 F
MK000	Kit récepteur FM LCD de 20 à 200 MHz 10 mémoires	1010,00 F
MK045	Kit talkie walkie UPD 433 MHz, complet	525,00 F

TELEPHONIE

MK245	Kit amplificateur téléphonique	85,00 F
MK205	Kit centrale téléphonique 4 voies	145,00 F
MK205	Kit d'alarme téléphonique musicale	79,00 F
MK005	Kit micro émetteur téléphonique FM UHF	209,00 F
MK420	Kit montreur de sonnerie de GSM E-TACKS par tel	123,00 F
MK000	Kit protection pour téléphone	169,00 F
MK505	Kit répétiteur de sonnerie téléphonique	139,00 F
MK000	Kit transmetteur téléphonique	199,00 F
MK240	Kit visualisation d'appel téléphonique par tel	85,00 F
MK000	Module hybride enregistreur téléphonique monté	185,00 F
MK070	Télécommande montée DTMF DG07MF	179,00 F

VIDEO

MK000	Kit émetteur audio vidéo 224 MHz, complet	815,00 F
MK0000	Émetteur audio vidéo 224 MHz, Monté	925,00 F
MK000	Kit émetteur audio vidéo 400 MHz, complet	815,00 F
MK0000	Émetteur audio vidéo 400 MHz, Monté	925,00 F
MK000	Kit émetteur TV vidéo UHF	185,00 F
MK0000	Caméra infra rouge NB 0,5 lux	459,00 F
MK0000	Boîtier pour caméra infra rouge complet	95,00 F
MK255	Émetteur TV vidéo, audio UHF monté	429,00 F
MK000	Kit ampli pour duplication K7 vidéo et audio	169,00 F
MK000	Kit convertisseur de fréquence 434 à 36/40 MHz	189,00 F
MK005	Kit distributeur vidéo 2 prises avec amplification	259,00 F
MK000ANT	Antenne 433,9 MHz avec 3 mètres de coax	135,00 F
MK000EP	Antenne GP extérieur UHF	205,00 F
MK000EP	Antenne GP extérieur UHF	309,00 F

NOEL

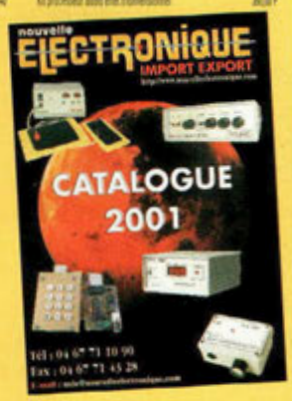
MK025	Kit orgue musical	129,00 F
MK0000	Kit bougie électronique	149,00 F
MK005	Kit boule centrifuge	195,00 F
MK075	Kit boule chenillard	110,00 F
MK025	Kit boule photo sensible	110,00 F
MK015	Kit boule psychédélique	99,00 F
MK300	Kit boule tricolore clignotante	129,00 F
MK020	Kit boule vumètre	119,00 F
MK200	Kit nœud papillon psychédélique	155,00 F
MK070	Kit sonnette à induction, bruit de jet	195,00 F

DIVERS

MK000	Kit anticoulomb complet	295,00 F
MK000	Kit anti corsaires	185,00 F
MK260	Kit cellule de laboratoire	210,00 F
MK095	Kit clignotant double, complet	75,00 F
MK245	Kit clôture électrique, sans la bobine HT	229,00 F
MK070	Kit correcteur de qualité d'air	479,00 F
MK095	Kit détecteur de touche, pour la piscine, complet	125,00 F
MK505	Kit décodeur DTMF, pour MK2000	215,00 F
MK000	Kit encodeur télécommande avec clavier DTMF 12 canaux	205,00 F
MK425	Kit fermeture automatique pour fenêtre de toit	229,00 F
MK095	Kit full color led, complet	170,00 F
MK215	Kit niveau électronique, complet	225,00 F
MK540	Kit psychédélique 10 voies rotatif	279,00 F
MK215	Kit psychédélique 5 voies 5 X 1000 W	215,00 F
MK510	Kit séquenceur 4 voies	195,00 F
MK505	Kit stroboscope 220V	219,00 F
MK0505	Kit timer programmable, 1 canal journalier	525,00 F
MK0505	Kit timer programmable, 2 canaux journalier	599,00 F
MK070	Kit générateur électronique marque d'eau	165,00 F
MK025	Kit jeux de lumière à 4 canaux à mP	195,00 F
MK000	Kit générateur de chansons pour enfant	99,00 F

MODULES AUREL

PLA-0.5W-433	Module booster 433,92 400 mW	195,00 F
TX-SAW	Module émetteur 433 MHz 50 mW	132,00 F
TX SAW BOOST	Module émetteur 433 MHz 400 mW	154,00 F
RC-NB	Module récepteur 433,92 MHz	73,00 F
AC-RX	Module récepteur codé 433,92 MHz	99,00 F
RX-FM-AUDIO	Module récepteur FM audio 433 MHz	225,00 F
TX-FM-AUDIO	Module émetteur FM audio 433 MHz	145,00 F
US-40 AS	Module émetteur 40 Khz	82,00 F
WAV-FMF-224	Module émetteur modulateur audio/vidéo 224,5 MHz	170,00 F
MCA	Module réseau A signaux TV	140,00 F
CT-1	Module générateur music	49,00 F
IL-1	Module pour interface téléphonique	56,00 F
CS-08	Module pour sirène deux tons	52,00 F



Demandez notre catalogue contre 5 timbres à 3,00 F

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : **NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT**
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : . .....

EXEMPLE : KIT alarme ventilateur CPU, complet — MK2990 — 1 — 79,00 F — 79,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles .....
Frais de traitement et de port **+ 60,00 F**
TOTAL A PAYER .....

Prix exprimés en francs français, sous erreur typographique. Photos non contractuelles.

NE 57-08/2001

RECEPTEUR UHF 434 MHz

Audio Link

Ce petit récepteur portable en bande UHF à 434 MHz est très utile pour la vérification du fonctionnement des radiocommandes standards équipant les dispositifs d'ouverture de portails, alarme, etc. Noter dès à présent qu'il est complémentaire du nouveau micro émetteur audio MK3870 présenté dans cette même revue.

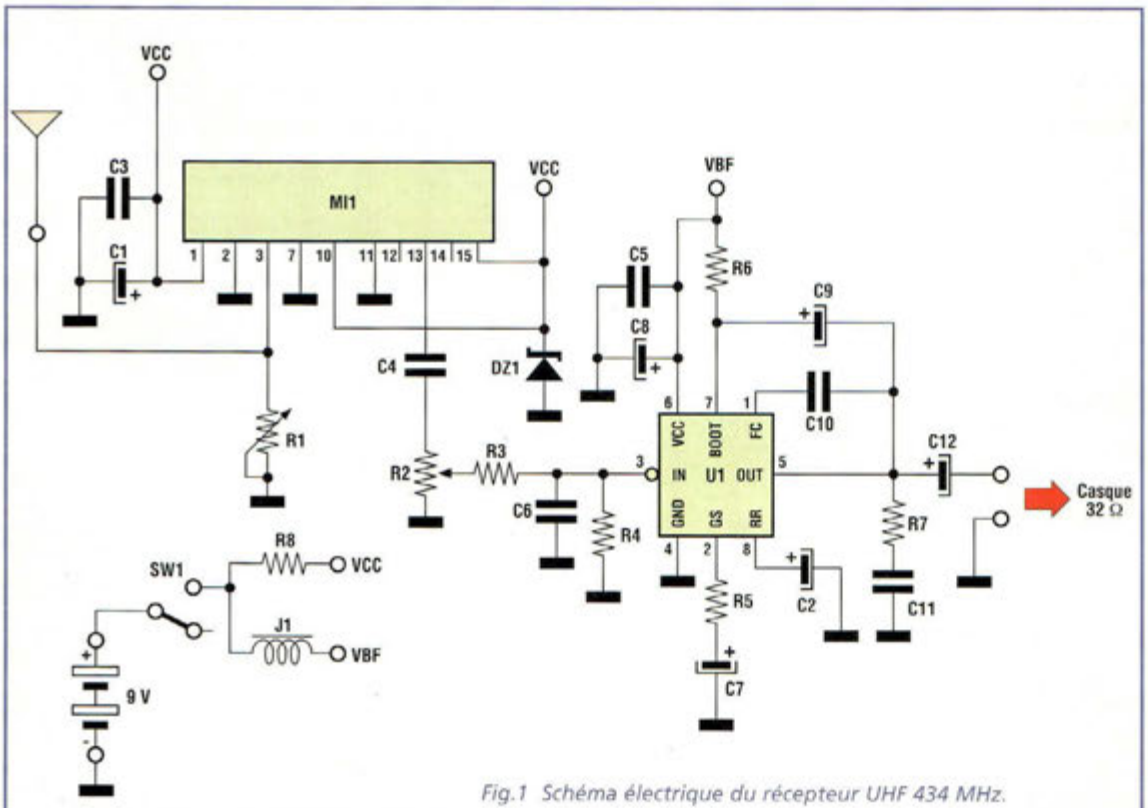


Fig.1 Schéma électrique du récepteur UHF 434 MHz.

Il arrive quelquefois de se trouver dans l'impossibilité d'activer telle ou telle télécommande radio comme celles équipant l'ouverture d'un portail radiocommandé par exemple. Aujourd'hui, avec les nouvelles normes européennes pour les LPD (Low Power Devices), il existe un nombre incroyable de petites radiocommandes en circulation. A juste titre, il est fréquent de se demander si le mauvais fonctionnement dépend de l'épuisement de la pile de l'émetteur ou des brouillages en fréquences présents dans les environs.

A cet effet, le MK3865 permet de vérifier immédiatement et très simplement le bon fonctionnement de ce type de dispositif. Il suffit en effet

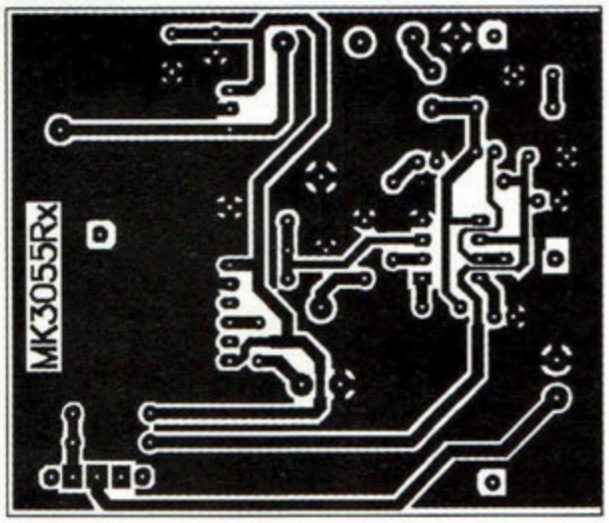


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK3055RX.

d'écouter la télécommande pour savoir si elle émet ou non et de déterminer en même temps si dans les parages il existe ou non d'autres porteuses modulées qui pourraient perturber vos manœuvres.

Ce petit récepteur peut être utilisé complémentairement au module MK3870, un classique micro espion émetteur qui permet de surveiller sons et bruits de toutes sortes, notamment dans la chambre des enfants ou dans l'habitacle d'un véhicule en stationnement.

L'utilisation conjointe du MK3865 et du MK3870 assure des liaisons à vue de l'ordre d'une centaine de mètres.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du montage est reproduit en fig.1. Un module hybride de réception à 433.92 MHz (MI1) capte les signaux provenant de l'antenne, les amplifie, les démodule et les rend disponibles en basse fréquence sur sa broche 14. Le signal de basse fréquence est réglé par le potentiomètre de volume R2 puis amplifié par le circuit intégré U1, un amplificateur audio de faible puissance. L'alimentation du montage est assurée par une petite pile 9 volts alcaline.

Le signal audio, en sortie de C2 peut être écouté directe-

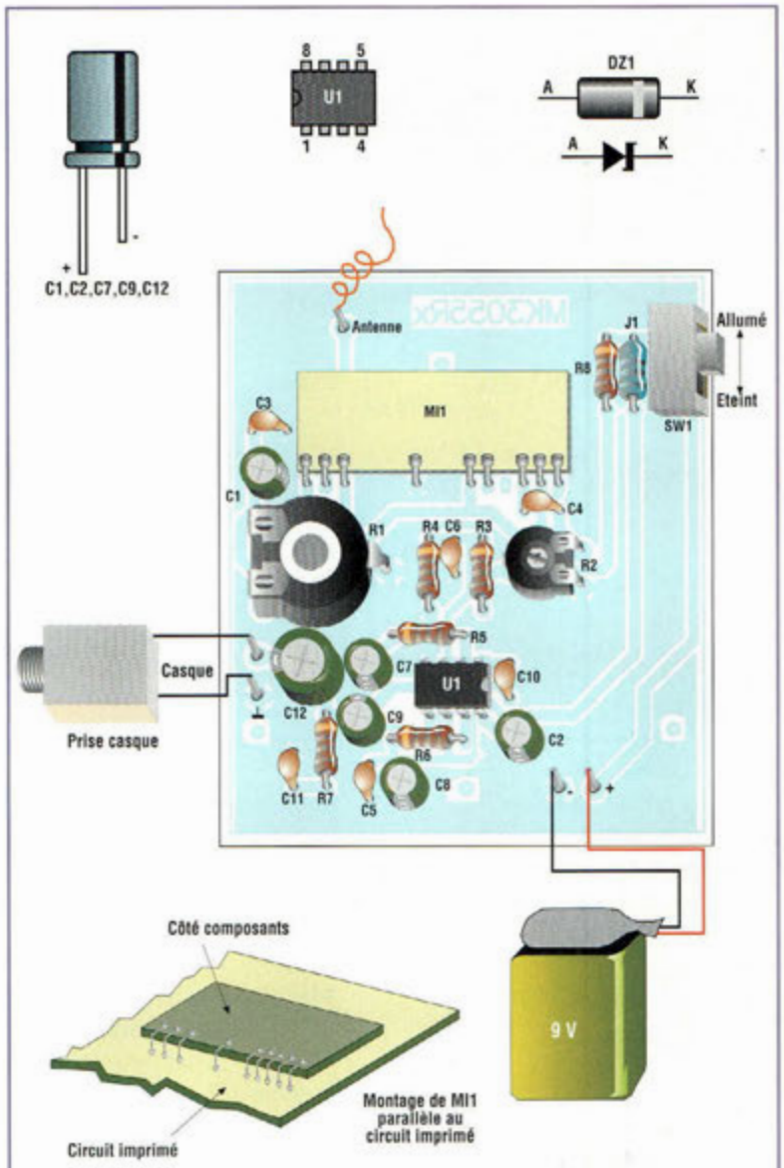


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

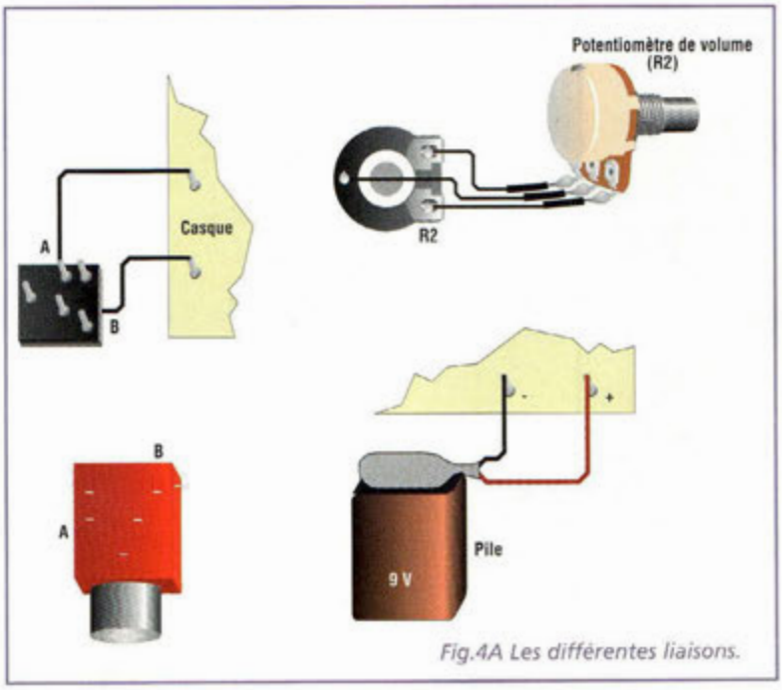


Fig.4A Les différentes liaisons.

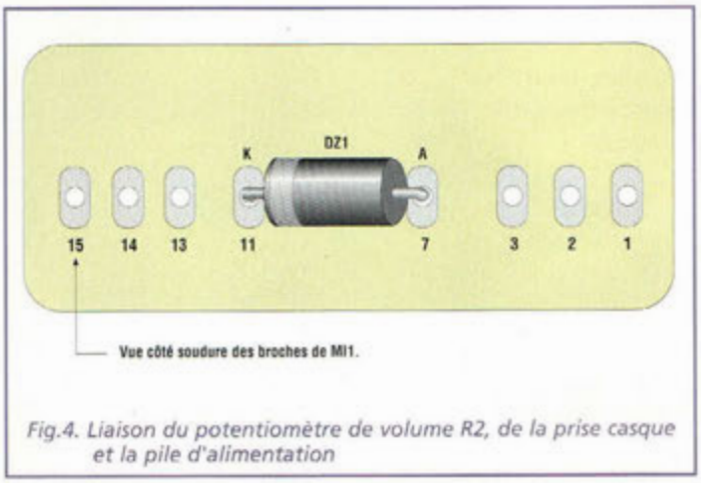


Fig.4. Liaison du potentiomètre de volume R2, de la prise casque et la pile d'alimentation

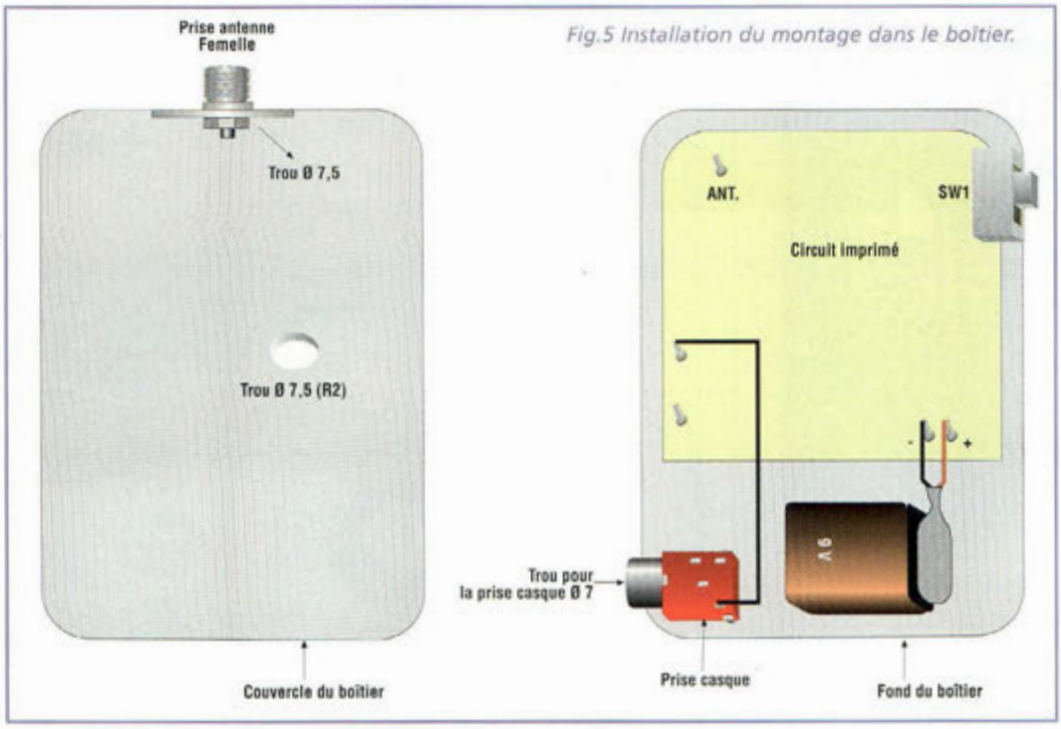


Fig.5 Installation du montage dans le boîtier.

ment au moyen d'un petit haut-parleur de 8 ohms de 5 à 10 centimètres de diamètre ou d'un mini casque stéréo de 32 ohms.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3865, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.

Le circuit imprimé affecté au récepteur MK3865 porte la référence MK3055RX, car il est identique au récepteur MK3055 publié sur NE47.

Avant de monter les composants sur la platine, effectuer le strap adjacent à C10 et C2 comme le précise le schéma d'implantation.

Pour seule différence, ne pas monter l'ajustable R1, et remplacer l'ajustable R2 par un potentiomètre. La diode zener DZ1 est à placer du côté soudure dans deux pastilles réservées au circuit hybride MI1 (fig.4).

La fig.4 montre la liaison du potentiomètre de volume R2, de la prise casque et la pile d'alimentation. MI1 peut disposer d'une ou deux broches en moins que les perçages prévus, selon le modèle utilisé. Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures puis réaliser la petite antenne.

La fig.5 montre sa réalisation ainsi que la mise en place d'un socle femelle pour sa connexion. Le perçage du boîtier est indispensable pour le potentiomètre R2, la prise casque et le socle d'antenne.

Après avoir terminé l'assemblage, se procurer une petite pile alcaline de 9 volts et un mini casque stéréo.

Deux à trois secondes après la mise sous tension du récepteur assurée par SW1, se fait entendre le classique bruit de fond des récepteurs AM, ressemblant à un souffle continu. Régler le potentiomètre R2 pour diminuer le souffle. Si vous disposez d'une radiocommande LPD 433 MHz, appuyer sur l'une de ses touches pour vérifier son fonctionnement. La modulation, quelle qu'elle soit, doit s'entendre dans le récepteur. Complémentaire de l'émetteur MK3870, ce récepteur permet également de réaliser des liaisons de surveillance à distance style Bébéphone par exemple.

Bonne écoute !

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le module hybride, le boîtier avec façade sérigraphiée, référence MK 3865, aux environs de 315,00 F

LISTE DES COMPOSANTS MK3865

Toutes les résistances sont 1/4 watt sauf mention contraire

R1 = ne pas monter
R2 = 22 Kohms pot.
R3 = 10 Kohms
R4 = 1,8 Kohm
R5 = 120 ohms
R6 = 56 ohms
R7 = 1 ohm
R8 = 470 ohms
C1 = 47 µF élec.
C2 = 47 µF élec.
C3 = 100 nF multicouche
C4 = 100 nF multicouche
C5 = 100 nF multicouche
C6 = 1 nF pol.
C7 = 100 µF élec.
C8 = 100 µF élec.
C9 = 100 µF élec.
C10 = 1 nF pol.
C11 = 220 nF multicouche
C12 = 220 µF élec.
U1 = TBA 820M
MI1 = AC-RX module hybride
J1 = 10 µH self axiale
DZ1 = zener 5,1 volts 1/2 W
SW1 = interrupteur à levier 90°

Cosses
Circuit imprimé MK23055RX
Boîtier GPE031
Support 8 broches
Bouton ABS
Fiche RCA mâle volante
Prise RCA femelle

LAMPE DE SECOURS

Toujours prête !

Bien des situations imprévisibles nous rappellent qu'il est toujours utile de disposer d'une lampe électrique autonome. Après s'être souvenu de l'endroit où elle a pu être rangée et après l'avoir finalement dénichée, il n'est pas rare de constater que les piles sont déchargées ou que la lampe est hors d'usage, ruinant tout espoir de rétablir rapidement un éclairage. Très prévenants, nos techniciens se sont penché sur ce problème et ont défini un dispositif en mesure de pallier ces difficultés.

Ainsi, le simple montage proposé permet de transformer une banale lampe torche électrique en une lampe rechargeable avec la fonction bloc de secours. Comme vous voyez, les techniciens pensent vraiment à tout.

Outre le fait de disposer de batteries chargées et toujours prêtes à l'usage, la torche s'allume automatiquement en absence de courant électrique 230 volts comme les blocs de secours qui éclaire les sorties de secours.

Pour avoir constamment sous la main un éclairage de secours toujours opérationnel, il suffit de réaliser le simple dispositif MK3725 adaptable et

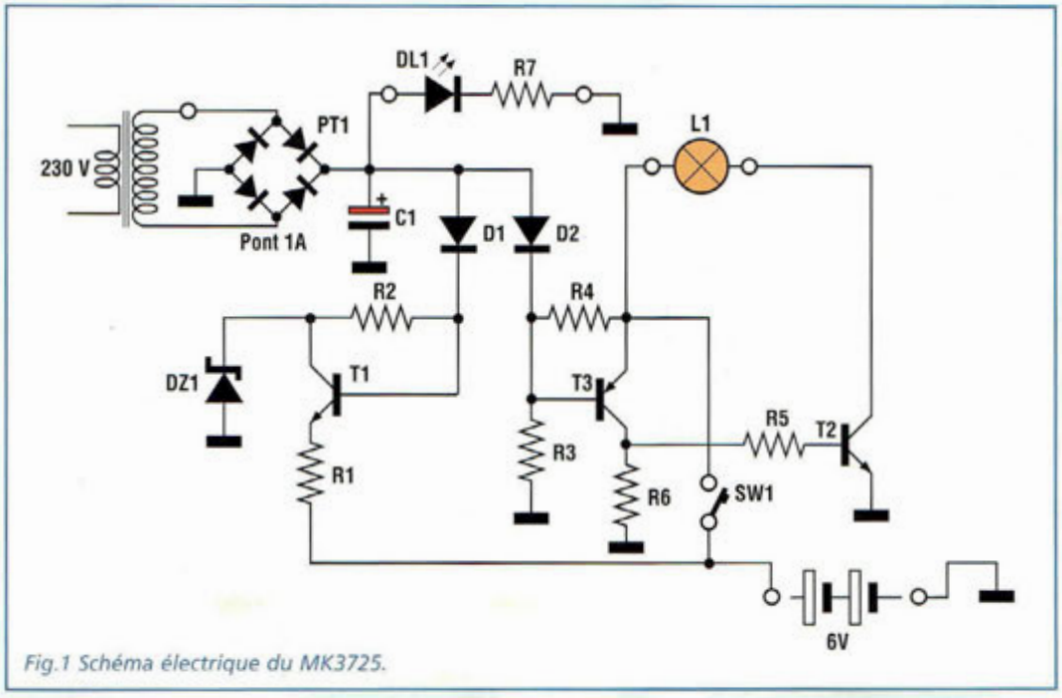


Fig.1 Schéma électrique du MK3725.

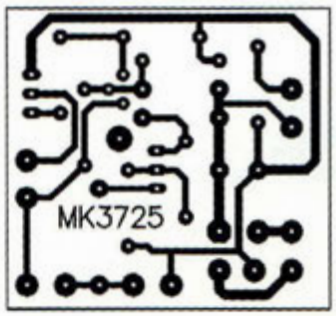


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK3725.

intégrable à de nombreux modèles de torche électrique.
Les modèles les plus faciles à transformer sont les lampes-torches équipées d'une poignée de transport et dotées d'un grand réflecteur. Généralement ces torches fonctionnent avec au moins 4 piles à 1,5 volts.
En plus de la torche et de la platine MK3725, il faut également se procurer une petite batterie au plomb gel de 6 volts 1,2 ampère ou plus et un transformateur (MKT12 ou équivalent) avec secondaire 12 volts 1,5 à 2 watts.
Le montage MK3725 renferme deux dispositifs électroniques distincts : un chargeur de batterie automatique pour batterie au plomb gel et un interrupteur électronique qui permet de déclencher l'allumage de la lampe en l'absence d'énergie électrique.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3725 est reproduit en fig.1. Il comporte deux étages distincts : le premier est composé du pont PT1, du transformateur TF1, du transistor T1 et des composants annexes qui forment le chargeur de batterie automatique à tension constante.
La seconde partie est composée des deux transistors T2 et T3 et de quelques composants externes qui réalisent un interrupteur électronique pour l'allumage automatique de la torche électrique en l'absence de courant secteur. Le chargeur de batterie est en permanence connecté, car la batterie peut rester en charge continuellement, même pendant plusieurs mois, sans subir aucune altération, raison pour laquelle nous avons opté pour une batterie au plomb et non pour un accu CdNi qui souffre du phénomène d'effet mémoire nuisant à la pleine disponibilité de la charge.
En effet, après avoir atteint une tension d'environ 6,9 volts, la batterie au plomb gel ne demande que quelques milliampères seulement, lui permettant de rester à pleine charge en permanence.
Le circuit formé de T2 et T3 fonctionne de la façon suivante : lorsque SW1 est ouvert, la torche reste éteinte, batterie en charge ou non.
Lorsque SW1 est au contraire fermé, si la batterie n'est pas en charge (absence de 230 volts secteur sur TF1) une tension de polarisation positive, à travers T3 et R5 atteint la base de T2 type NPN, et maintient ce transistor en conduction pour assurer l'allumage de la torche.
Lorsque la tension de 230 volts est reliée à TF1 (batterie en charge), une tension positive circule à travers D2 et bloque la base du transistor T3 de type PNP.
Dans ce cas, la base de T2 de type NPN est polarisée négativement via R6 et R5. T2 est bloqué et la torche reste éteinte.
Ainsi, en présence de la tension de 230 volts secteur, la batterie est en charge et la torche est éteinte.
En absence de tension secteur, la torche s'allume automatiquement. En dehors de ces deux cas, la lampe se comporte comme une torche électrique classique activable avec SW1.

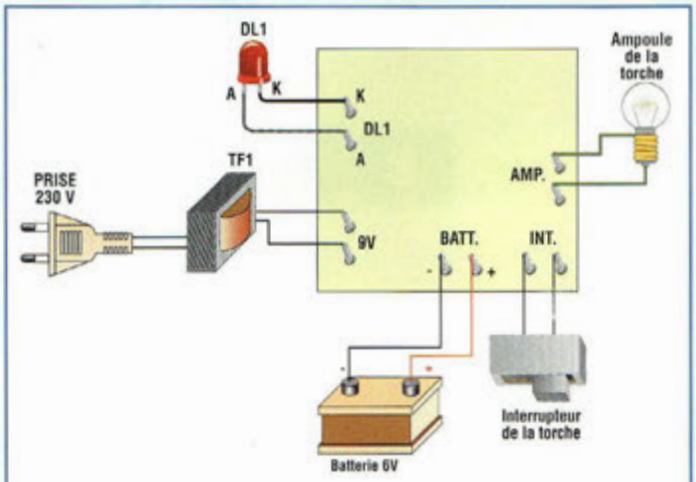


Fig.4 Raccordements des différents éléments.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3725 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser un fer à souder pas trop puissant et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante.
Veiller comme à l'accoutumée à l'orientation correcte des composants polarisés : D1,

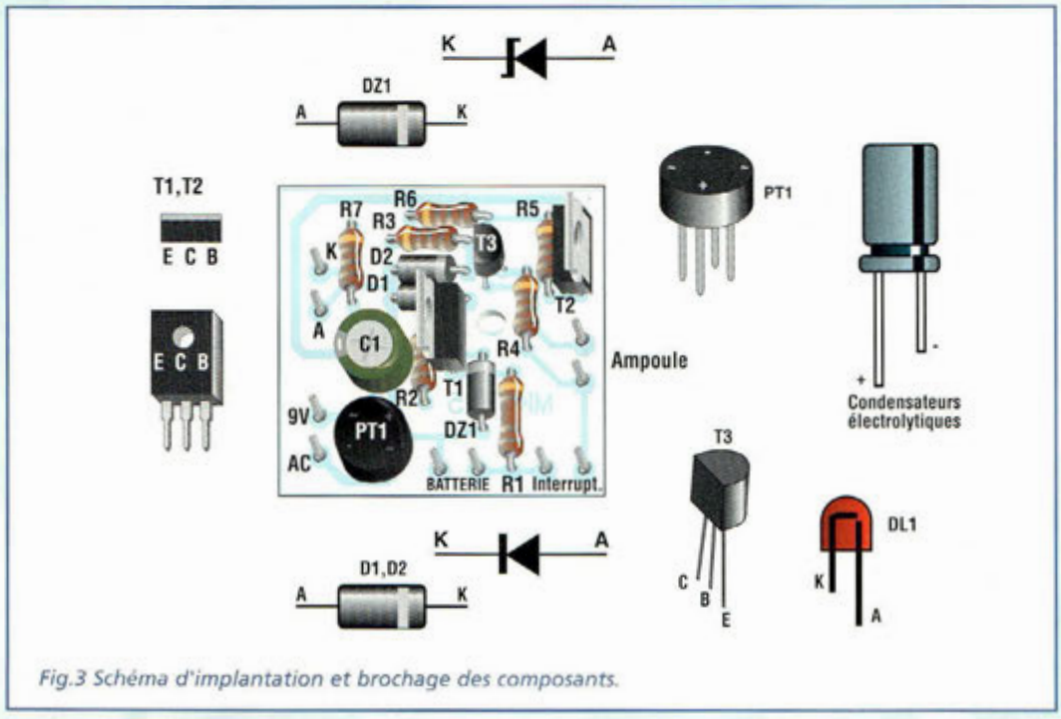


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

LISTE DES COMPOSANTS MK3725

R1 = 10 ohms 1/2 watt
R2 = 100 ohms 1/4 watt
R3 = 2,2 Kohms 1/4 watt
R4 = 390 ohms 1/4 watt
R5 = 330 ohms 1/4 watt
R6 = 100 Kohms 1/4 watt
R7 = 820 ohms 1/4 watt
C1 = 1000 µF élec.
D1 = 1N4007
D2 = 1N4007
DZ1 = zener 8,2V 1/2W
T1 = BD 139
T2 = BD 139
T3 = BC327
DL1 = LED rouge 5 mm diam.
PT1 = pont redres. 1 à 100V

Circuit imprimé MK3725
10 Cosses

D2, DZ1, PT1, C1, T1, T2 et T3. Après avoir monté tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures, puis effectuer un essai pratique.

Disposer les différents éléments selon la fig.4. Si la batterie est chargée, en agissant sur l'interrupteur la torche doit s'allumer, ceci même si la fiche du transformateur n'est pas insérée dans la prise 230 volts.

Avec la lampe allumée, en engageant la fiche du transformateur TF1 dans une prise de courant domestique, la lumière doit s'éteindre et la LED rouge DL1 s'allume pour indiquer que la batterie est en charge.

Lorsque tout est en ordre, installer la platine et la batterie à l'intérieur de la torche.

Il convient de relier sur la sortie 9 volts du petit transformateur, un câble équipé d'une fiche europe de façon à pouvoir le relier ou le retirer rapidement de la torche. La torche doit évidemment comporter la prise correspondante.

La fig.5 montre une possible installation des éléments dans une torche standard portable.

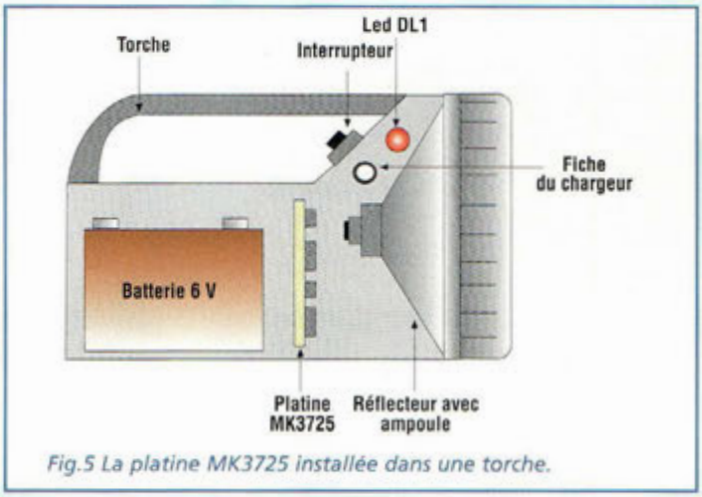


Fig.5 La platine MK3725 installée dans une torche.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier, sans le transformateur, référence MK 3725, aux environs de **81,00 F**

Le transformateur seul, référence MKT 12, aux environs de **69,00 F**

744 pages, tout en couleurs

ENVOI CONTRE 30F (chèque ou timbres-poste)

Réservez votre Nouveau
Catalogue Général
Selectronic
L'UNIVERS ELECTRONIQUE
PLUS DE 12.000 RÉFÉRENCES
Parution Septembre 2001

Coupon à retourner à : Selectronic BP 513 59022 LILLE Cedex - FAX : 0 328 550 329

❑ OUI, je désire recevoir dès sa parution (Septembre 2001) le "Catalogue Général 2002" Selectronic à l'adresse suivante (ci-jointe la somme de 30 F en timbres-poste) :

Mr. / Mme : ..... Tél : .....
N° : ..... Rue : .....
Ville : ..... Code postal : .....

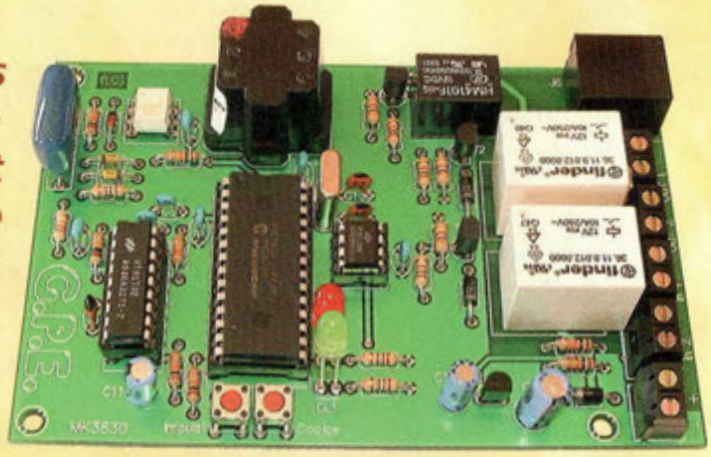
"Conformément à la loi informatique et libertés n° 78.17 du 6 janvier 1978, Vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant"

NE

TELECOMMANDE DTMF PAR TELEPHONE

2 entrées 2 sorties avec accusé de réception et code d'accès !

Le temps des vacances offre des moments privilégiés pour songer à améliorer le confort domestique, et notamment tout ce qui permet de repartir sans soucis en congé, pour renouer aussi souvent que possible avec ces purs moments de bonheur loin de l'agitation urbaine.



Dans cet ordre d'idée, cette télécommande par ligne téléphonique arrive à point nommé, puisqu'elle permet le contrôle à distance de divers équipements de la maison désertée pour un week-end ou pour la période estivale. Chauffage, pompe, simulateur de présence, alarme sont commutables à distance et deviennent communicants à partir d'un simple téléphone portable ou à partir d'une cabine téléphonique ou du téléphone de la maison de vacances.

Idéal pour équiper sa résidence principale ou secondaire, un commerce ou tout autre local, il suffit de disposer d'un appareil comme le MK3830 qui permet d'activer par un téléphone classique ou cellulaire deux appareils déportés : radiateur, alarme, chauffe-eau, lumières etc. Même si vous êtes sous les tropiques, rien n'est impossible, il suffit juste d'avoir accès quelques instants à un téléphone pour effectuer les commandes en téléphonant tout simplement chez vous.

Bi-directionnel, cet appareil est capable de contrôler deux canaux et dispose d'un système d'accusé de réception, pour s'assurer de la prise en compte de la commande envoyée. Il permet également de relever l'état de fonctionnement de tout autre dispositif. Cette option intéressante est obtenue grâce à la configuration particulière du MK3830 qui dispose de deux relais classiques pour réaliser une commande, mais qui possède également deux entrées qui

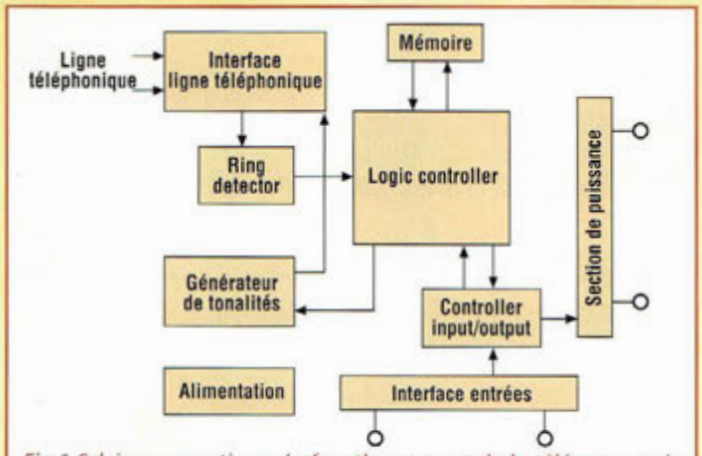


Fig.1 Schéma synoptique du fonctionnement de la télécommande par téléphone.

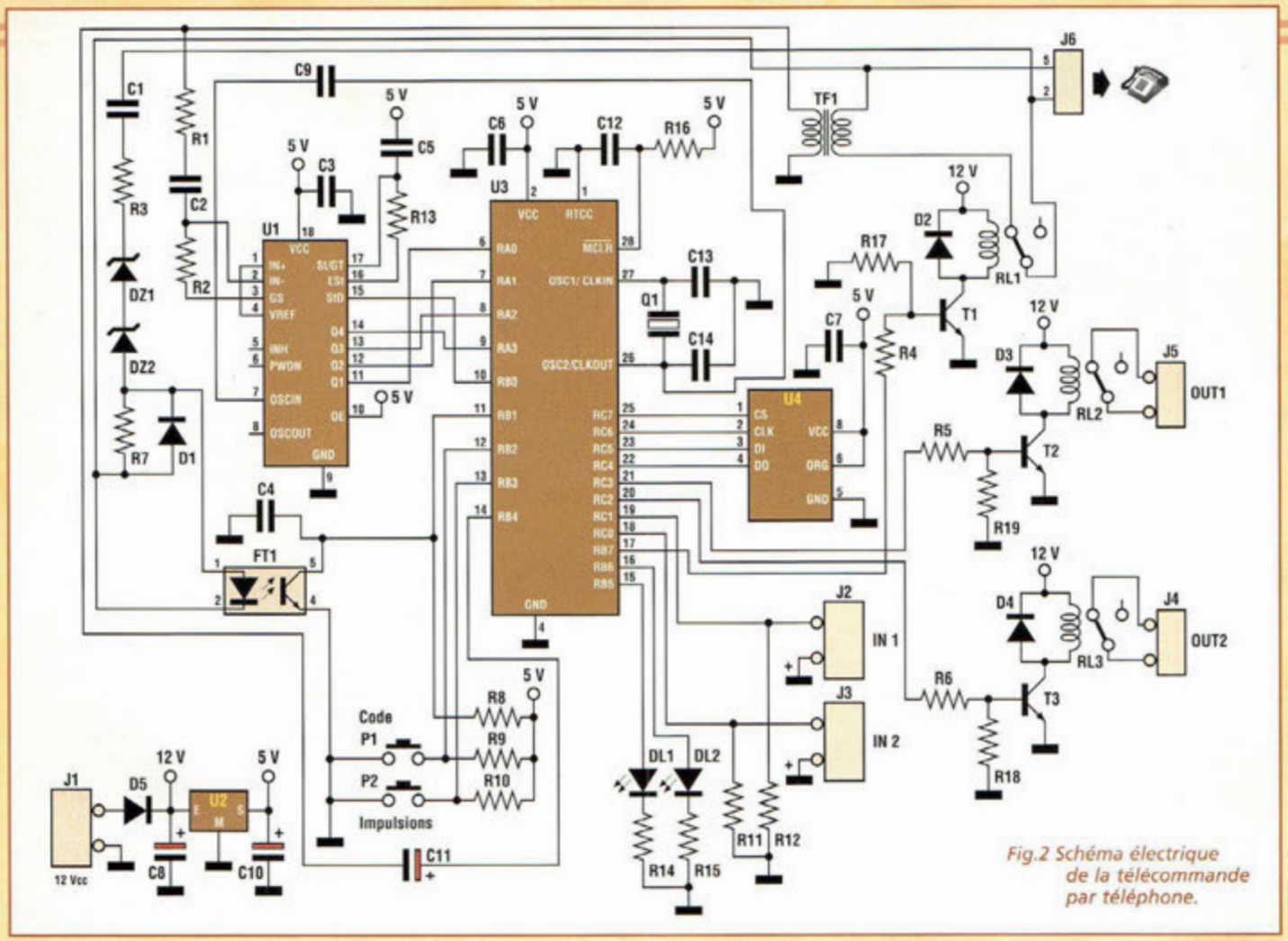


Fig.2 Schéma électrique de la télécommande par téléphone.

acceptent un signal logique TTL 0/5 volts. Une simple commande de test renvoie par téléphone l'état logique bas (0 volt) ou haut (5 volts) de ces deux entrées. Les deux connecteurs IN1 et IN2 placés sur la platine comportent une broche d'entrée signal et une broche raccordée au +5 volts. En pratique, il suffit d'un contact fermé sur un connecteur pour communiquer au système l'information.

La logique de la commande par téléphone est schématisée en fig.1. Chaque section représentée sur le schéma contribue au fonctionnement global. Le "cerveau" de la télécommande par téléphone est constitué par un microcontrôleur (LOGIC CONTROLLER) chargé de gérer l'ensemble des fonctions de l'appareil. Le contrôleur utilisé ici est un PIC16C57, qui contient 500 octets de mémoire et 2 Ko affecté au programme, qui est assez long.
Le contrôleur logique pilote différents périphériques : il est interfacé également avec une mémoire EEPROM sérielle qui permet de mémoriser toutes les variables du cycle de travail, comme par exemple l'état des relais, le code d'accès à la télécommande par téléphone, le nombre de sonneries téléphoniques nécessaires pour décrocher etc... Sans alimentation, le système ne peut donc perdre aucune information puisqu'il est capable de se reconfigurer automatiquement même après une longue coupure de courant. Pour être connecté à la ligne téléphonique, deux circuits sont nécessaires.
- Le RING DETECTOR qui, comme son nom l'indique, génère un signal chaque fois que retentit une sonnerie téléphonique
- L'INTERFACE LIGNE TELEPHONIQUE qui fait transiter dans les deux sens les tonalités DTMF
Les signaux audio de confirmation des opérations distantes sont générés par un générateur de tonalité interne au microcontrôleur.

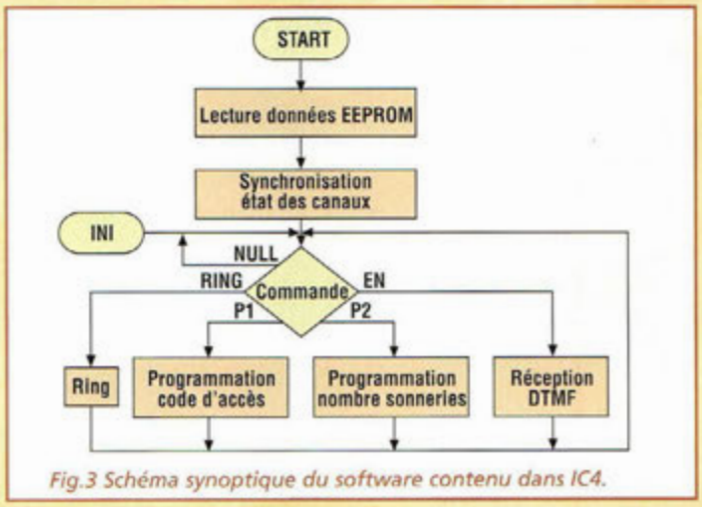


Fig.3 Schéma synoptique du software contenu dans IC4.

L'alimentation stabilise la tension d'alimentation à 5 volts.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les caractéristiques principales de la télécommande par téléphone sont les suivantes :
CODE D'ACCES : programmable de 1 à 8 chiffres (environ 1 milliard et demi de combinaisons) directement sur le clavier du téléphone.
NOMBRE DE SONNERIES POUR ACTIVATION PAR TELEPHONE : programmable de 1 à 15 directement par le clavier.
CANAUX DE SORTIE : 2
CANAUX D'ENTREE : 2
REPONSE DE L'ETAT DES CANAUX : 1 bip canal activé, 3 bips canal non activé
RACCROCHE DE LA LIGNE TELEPHONIQUE : automatique 30-40 secondes après la dernière note DTMF envoyée ou raccroché manuel (touche #).
MEMOIRE ETAT RELAIS : sauvegarde EEPROM efficace même en absence de tension

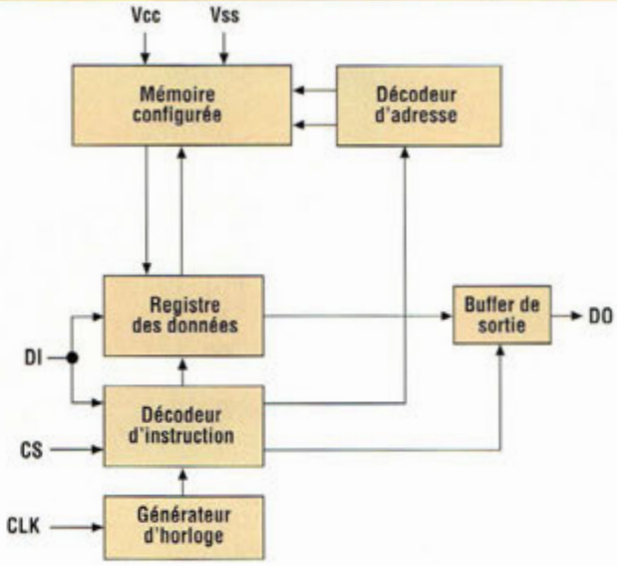


Fig.4 Schéma synoptique de l'EEPROM.

PROGRAMMATION INITIALE : par le téléphone en parallèle sur la même ligne
ENTREES : de type digital 0 à 5 volts
ALIMENTATION : 8 à 18 Volts 300 mA.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3830 reproduit en fig.2 est analysé ici à partir des différents périphériques :
Le premier périphérique est celui qui fait référence à l'optocoupleur équipant le RING DETECTOR. Via la LED de l'optocoupleur, il est possible de transférer sur l'entrée 11 de IC2 le signal impulsionnel qui arrive de la ligne téléphonique quand une sonnerie retentit. Le signal en sortie de l'optocoupleur est ensuite interprété et géré par le contrôleur IC2.
Un autre périphérique est constitué par le décodeur DTMF, connecté soit au RTX soit à la ligne téléphonique. Ce décodeur, un 8870 classique fournit une sortie binaire sur quatre bits correspondant au caractère DTMF reçu. Le contrôleur IC2 est avisé de la transmission d'un caractère en entrée lorsqu'un signal positif atteint sa broche 10.
Le dernier périphérique est la mémoire référencée IC3 : une EEPROM série de type 93C06 ou 93C46. Cette mémoire renferme le code d'accès, le nombre de caractères du code d'accès, le nombre de sonneries téléphoniques avant décroché et l'état des relais. En pratique, chaque fois qu'une information est changée, elle est stockée en mémoire EEPROM évitant ainsi l'utilisation d'une batterie tampon. Le schéma synoptique est reproduit en fig.4 : il s'agit d'une mémoire réinscriptible structurée en mots de 16 bits.

LE PROGRAMME DU PIC

Voyons la description du software présent dans le PIC : la fig.4 montre le diagramme synoptique du noyau (kernel) du programme présent dans le microcontrôleur principal. La première action effectuée consiste en la lecture de toutes les données mémorisées dans l'EEPROM afin de les affecter dans ses propres registres internes. Ensuite, en fonction du résultat, il est procédé le cas échéant, à l'activation des deux relais sur les canaux de sortie (output), puis le système se met en attente du déclenchement de la sonnerie du téléphone ou de l'action sur le poussoir de programmation du code d'accès ou sur le poussoir de programmation du nombre de sonneries.
La fig.5 indique la routine qui permet de lire les données sur l'EEPROM. Un échange conti-

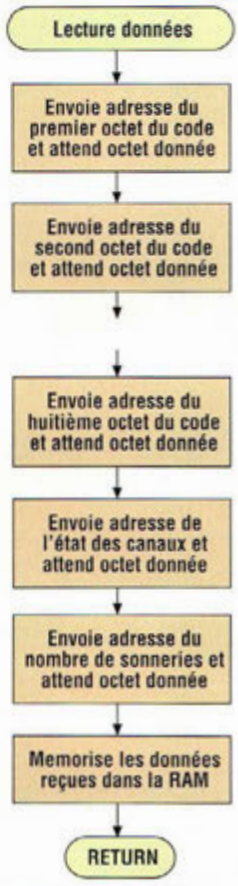


Fig.5 Synoptique de la routine de lecture des données de l'EEPROM.

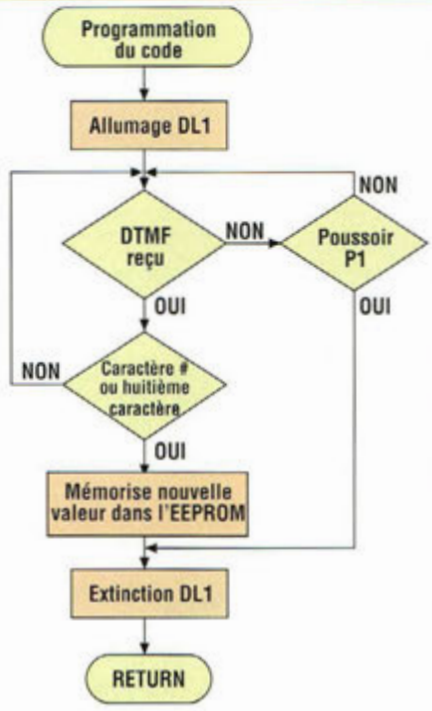


Fig.6 Flow-chart de la routine de la programmation du code.

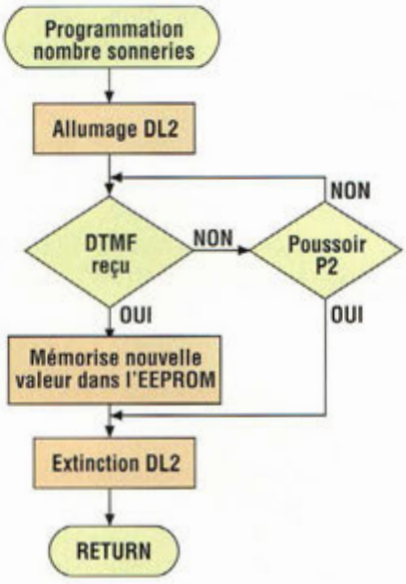
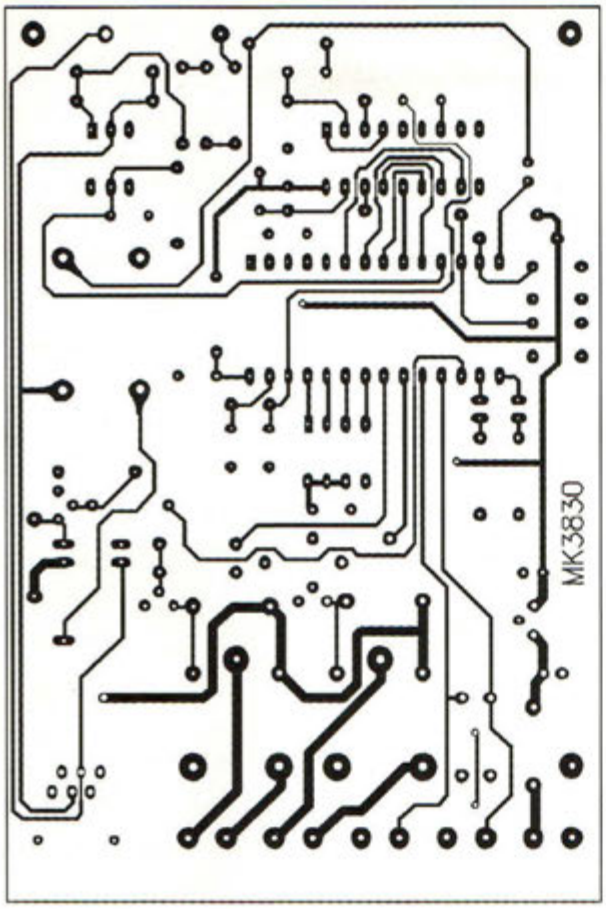
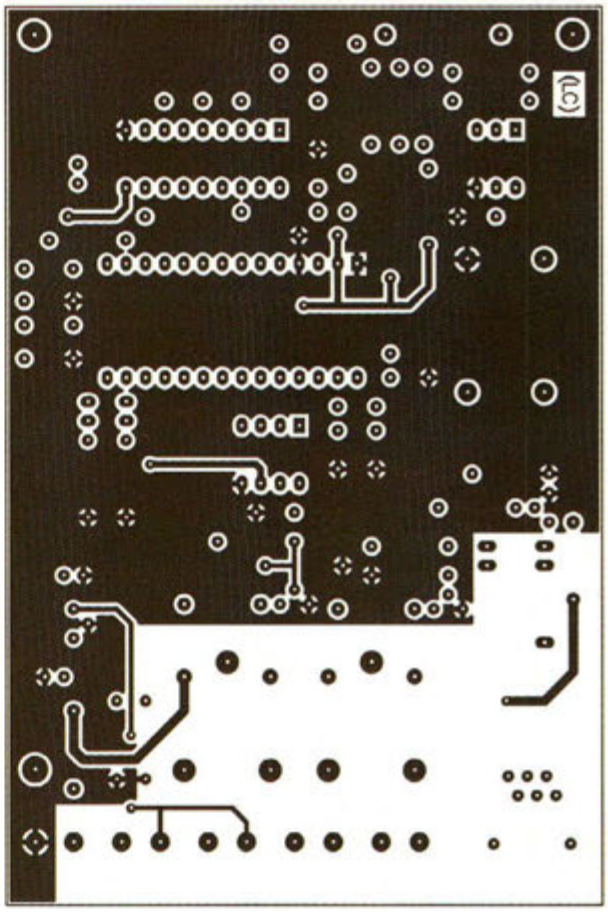
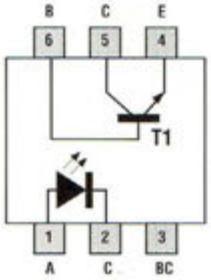
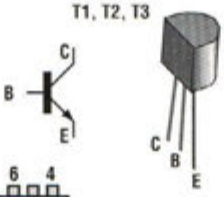


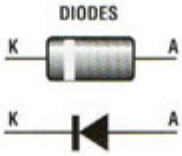
Fig.7 Flow-chart de la routine de programmation des impulsions.







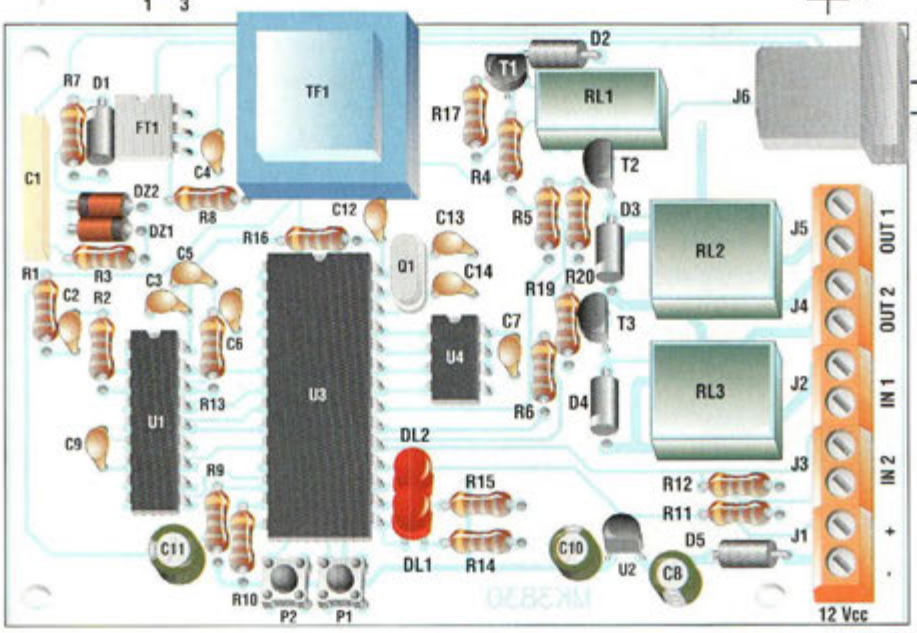


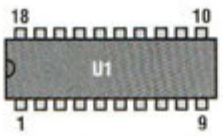


Sérigraphie DL1, DL2

Condensateurs électrolytiques

Ligne téléphonique





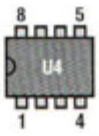


Fig.8 Schéma d'implantation et brochages des composants.

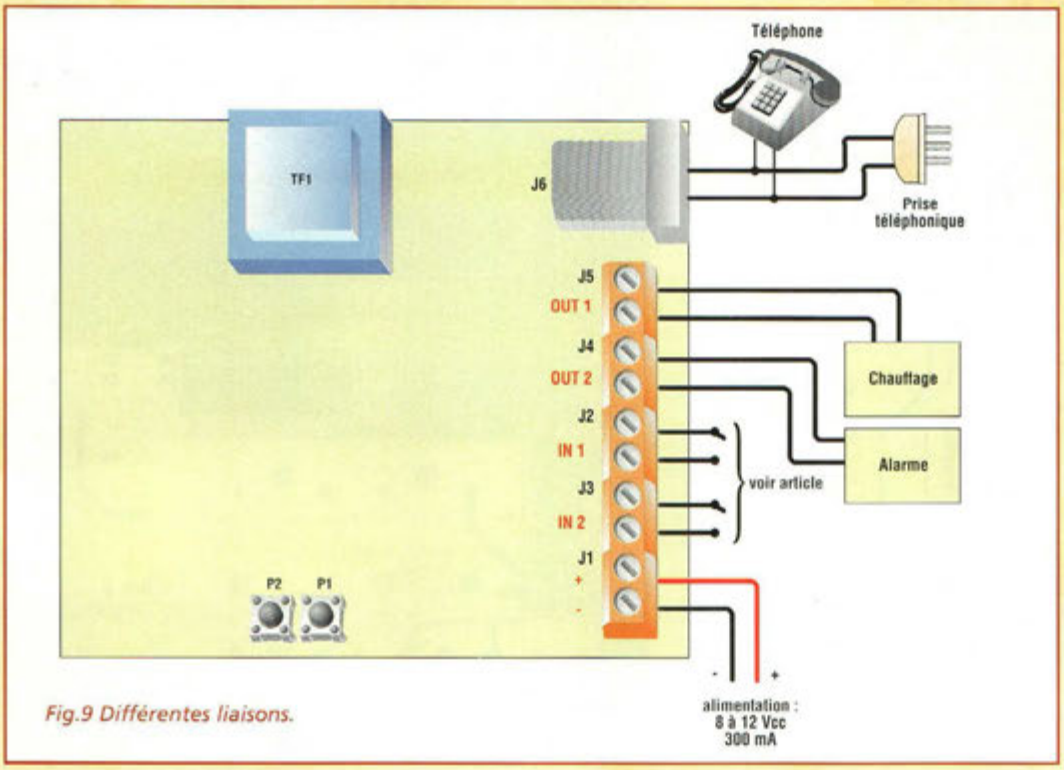


Fig.9 Différentes liaisons.

nu d'informations s'opère entre IC2 et la mémoire. IC2 envoie l'adresse à laquelle doit être lu le premier octet du code d'accès puis attend l'octet suivant. La procédure est identique pour les huit octets du code, même si le code ne comporte pas huit caractères.

Ensuite est décliné l'état des deux canaux et le nombre de sonneries avant de décrocher la ligne téléphonique. Après mémorisation de ces données dans les registres internes, IC2 est en mesure de procéder aux comparaisons nécessaires.

LISTE DES COMPOSANTS MK3830

Tous les composants sont de 1/4 watt 5% sauf mentions contraires

R1 = 22 Kohms
R2 = 100 Kohms
R3 = 1 Kohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 1 Kohm
R6 = 1 Kohm
R7 à R12 = 10 Kohms
R13 = 330 Kohms
R14 = 220 ohms
R15 = 220 ohms
R16 = 22 Kohms
R17 = 4,7 Kohms
R18 = 4,7 Kohms
R19 = 4,7 Kohms
C1 = 1 µF 250V pol.
C2 à C7 = 100 nF multicouche
C8 = 100 µF 25V élec.
C9 = 33 pF céramique
C10 = 10 µF 25V élec.
C11 = 1 µF 25V élec.
C12 = 100 nF multicouche
C13 = 12 pF céramique
C14 = 12 pF céramique
D1 = 1N4148 100V 100 mA
D2 à D5 = 1N4007 100V 1A
DZ1 = 27V Zener 1/2 W 27V
DZ2 = 27V Zener 1/2 W 27V
Q1 = quartz 3,58 MHz
FT1 = 4N25 opto isolateur à transistor
T1 à T3 = BC337 NPN
DL1 = LED
DL2 = LED
U1 = HT9170
U2 = 78L05
U3 = PIC16C57
U4 = 9346 EEPROM
J1 à J5 = borniers 2 plots
J6 = prise téléphonique 6 plots
TF1 = transfo de ligne téléphonique
P1-2 = poussoirs TS6
RL1 = relais miniature 12V
RL2-3 = relais 12V
Circuit imprimé MK3830

La routine de programmation du code est visible en fig.6. Dès que le poussoir P1 est sollicité, cette routine est appelée. Sa première action est d'allumer la LED 1 dans l'attente des codes DTMF. En cas d'erreur de saisie, il suffit de solliciter à nouveau P1 et l'ancien code reste mémorisé. Une fois le dernier caractère DTMF reçu, la procédure d'acquisition du code s'interrompt au huitième caractère ou avec la touche #. Il s'ensuit alors sa mémorisation sur EEPROM. La phase de programmation achevée, la LED 1 s'éteint et le programme principal reprend son cours normal. Détaillée en fig.7, la routine de programmation du nombre de sonneries fonctionne de la même manière. Par contre, elle n'accepte qu'un seul caractère DTMF. Cette routine est appelée par le poussoir P2 et la LED 2 indique l'attente de l'information.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3830, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.8. Placer les supports pour les circuits intégrés et pour l'optocoupleur. Implanter ensuite les résistances, puis les condensateurs en veillant à l'orientation des électrolytiques. Après avoir installé tous les composants sur la platine selon la fig.8, vérifier la qualité des soudures. La fig.9 montre un exemple de liaison de la platine.

UTILISATION

Alimenter tout d'abord la télécommande par téléphone par une tension comprise entre 8 et 18 volts.

La raccorder ensuite à une ligne téléphonique à l'aide d'un câble téléphonique classique à deux plots muni d'un conjonteur standard à 6 plots à insérer sur J6. Lors de la première mise sous tension, le code d'accès, le nombre de sonneries ainsi que l'état des deux canaux de sortie seront aléatoires.

Pour programmer le code d'accès par téléphone, appuyer puis relâcher le poussoir P1. La LED 1 s'allume. Connecter l'appareil à la ligne téléphonique. Brancher si ce n'est déjà fait un téléphone en mode TONE en parallèle sur cette même ligne téléphonique.

Décrocher et composer le code d'accès souhaité avec un maximum de 8 caractères ou terminer par la touche # si le nombre de caractères est inférieur.

La LED s'éteint et le système conserve désormais en mémoire le code même en l'absence d'alimentation.

Pour mémoriser le nombre de sonneries, procéder de la même façon mais en appuyant sur le poussoir P2 et noter alors l'allumage de la LED DL2. Le nombre de sonneries peut varier de 1 à 15, en envoyant le caractère souhaité

comme l'indique le tableau N.1.

Nota : le caractère "D", est inactif dans cette application.

Sur les téléphones classiques, il est habituellement impossible de disposer des caractères "A", "B", "C" et "D" à moins de disposer d'un générateur complet de caractères DTMF comme certains téléphones assez anciens en disposaient (style digitel2000). Après l'envoi d'un de ces caractères, la LED s'éteint automatiquement.

LECTURE DE L'ETAT DES CANAUX

Pour se renseigner sur l'état d'un canal, il suffit d'envoyer le nombre correspondant à ce canal autant pour les canaux d'entrée (input) que pour ceux de sortie (output). Une seconde après l'envoi du code DTMF, la télécommande répond par un bip si le canal est activé et par trois bips s'il ne l'est pas.

Un canal d'output est activé si le relais correspondant est activé. Un canal input est considéré comme activé si son entrée n'est pas reliée à la masse.

La télécommande par téléphone se déconnecte automatiquement 40 secondes après l'envoi du dernier caractère DTMF ou dès la réception du caractère "#".

MODIFICATION DES CANAUX D'OUTPUT

Les canaux d'output peuvent être modifiés seulement après identification correcte du code d'accès.

Envoyer le caractère reset "*" puis le code d'accès. Saisir ensuite le canal à modifier (1 ou 2).

Le canal choisi se trouve alors modifié et son nouvel état sera représenté par un bip s'il est activé ou par trois bips s'il est inactivé.

Il est possible de modifier l'autre canal jusqu'à l'envoi du caractère "0" qui permet de sortir de ce mode.

Le système se replace alors en position de lecture des canaux.

L'état des canaux est maintenu même après l'absence prolongée de tension d'alimentation, ce qui évite de toute perte de programmation en cas de coupure de courant.

CARACTERES	SONNERIES
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	10
*	11
#	12
A	13
B	14
C	15

TABLEAU N.1

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, les relais, référence MK 3830, aux environs de **826,00 F**

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE A PUCE

Le système de développement BasicCard comprend :
1 Lecteur/Encodeur CyBermouse (Série ou USB)
1 BasicCard 1 Ko EEprom
2 BasicCard 8 Ko EEprom
1 Lecteur avec afficheur LCD (Balance Reader)
1 CD avec logiciel de développement
1 Manuel

CHIPI-INTERNE
CHIPI-EXTERNE

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE MAGNÉTIQUE

MCR/MSR : Lecteur simple avec interface Série/TTL/Keyboard
MSE-6xx : Lecteur/encodeur avec interface série

PROGRAMMATEUR ET MULTICOPIEUR UNIVERSEL, AUTONOME, PORTABLE

LABTOOL-48

ANALYSEUR LOGIQUE

EMULATEUR D'EPROM ET DE MICROCONTROLEUR

SYSTEME DE DÉVELOPPEMENT VHDL

SIMULATION

CARTES D'ÉVALUATION, D'ACQUISITION, BUS I²C, BUS PC/104

68HC 11/12/16
68 332
80C 552
80C 31/51
80C 535

COMPILATEUR C & ASSEMBLEUR

68HC 11/12/16
68/332
80C 31/51/552
MICROCHIP PIC

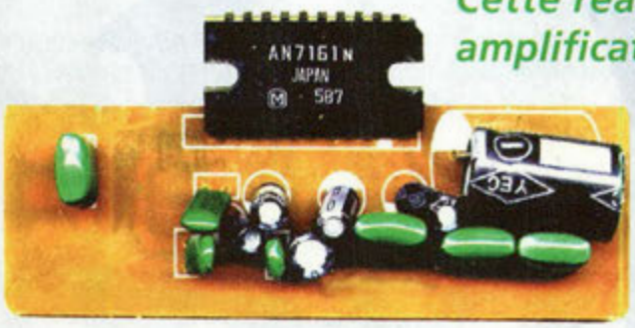
HI TECH TOOLS (H.T.T.)

27, rue Voltaire
72000 LE MANS
Tél : 02 43 28 15 04
Fax : 02 43 28 59 61
http://www.hitechtools.com
E-mail : info@hitechtools.com

PROCOM EDITIONS 04 67 16 30 40

AMPLI INFRA GRAVES SPECIAL BASS ROCKER

Tambour battant



Cette réalisation intéressante se compose d'un amplificateur particulièrement robuste et musclé conçu pour piloter un transducteur à vibration pour super graves type Bass rocker BR 25 de chez MONACOR. De quoi faire frémir de la tête aux pieds les plus sceptiques !

Ce système est très différent des amplis pour subwoofer et autres enceintes asservies proposés jusqu'ici. Il s'agit d'un complexe électro-acoustique spécialement étudié pour la reproduction des notes très basses et infrasonores. Ces dernières, en réalité se manifestent plutôt sous forme de vibrations qui rehaussent l'effet obtenu en ajoutant une dimension étonnante digne des installations de simulation les plus performantes.

Il suffit de fréquenter les salles de cinéma qui utilisent ces haut-parleurs particuliers, placés au sol (effet Surround) pour dynamiser la reproduction sonore des films d'action, pour vivre ces moments de réalisme très envoûtants. le BASS ROCKER BR 25 MONACOR produit des effets à l'identique. Ce transducteur spécial basses se présente comme un gros aimant de haut-parleur dénué de saladier et de cône. A la place du spider, il dispose d'un transducteur magnétodynamique particulier dont la suspension est en époxy spiralée.

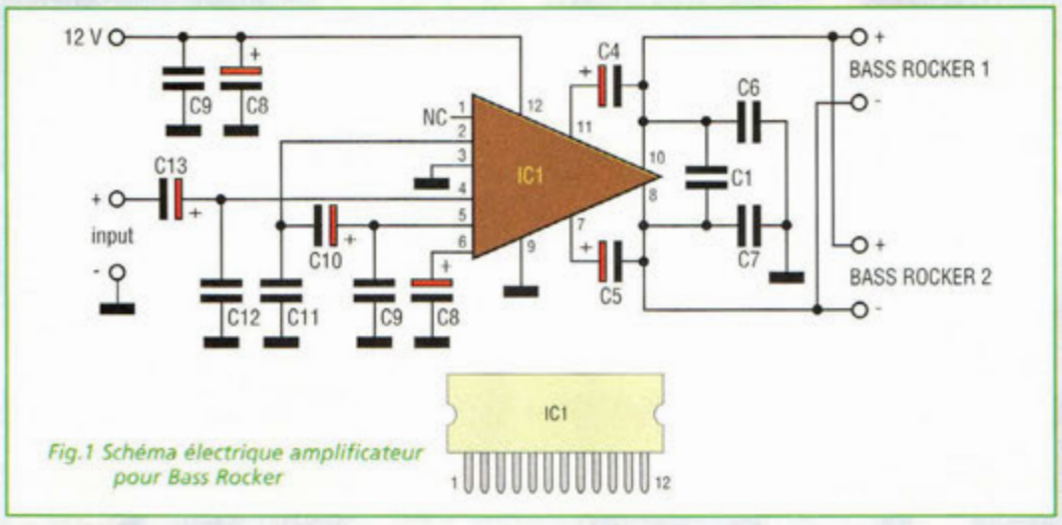


Fig.1 Schéma électrique amplificateur pour Bass Rocker

Pour une utilisation à bord d'un véhicule, les vibrations émises par ce module doivent être transmises directement à l'habitacle. Pour une utilisation Hi-fi dans le salon, il est possible d'équiper ainsi directement le canapé, une table ou une armoire.

Ce transducteur ne se substitue pas au subwoofer mais accentue les vibrations typiques des super basses offrant un rendu très réaliste et phénoménal notamment dans les applications home cinéma : dans cette application classique, il suffit de fixer un ou plusieurs Bass Rocker au châssis en bois du canapé ou du fauteuil, et de raccorder le ou les transducteurs à une unité active de puissance.

Pour cette application particulière, l'amplificateur ne doit pas souffrir de baisse de rendement aux notes très basses. De surcroît, il se doit

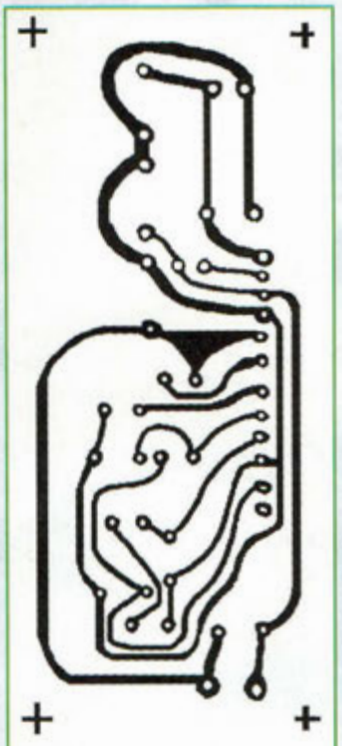


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 sur 1 e circuit imprimé vu côté cuivre.

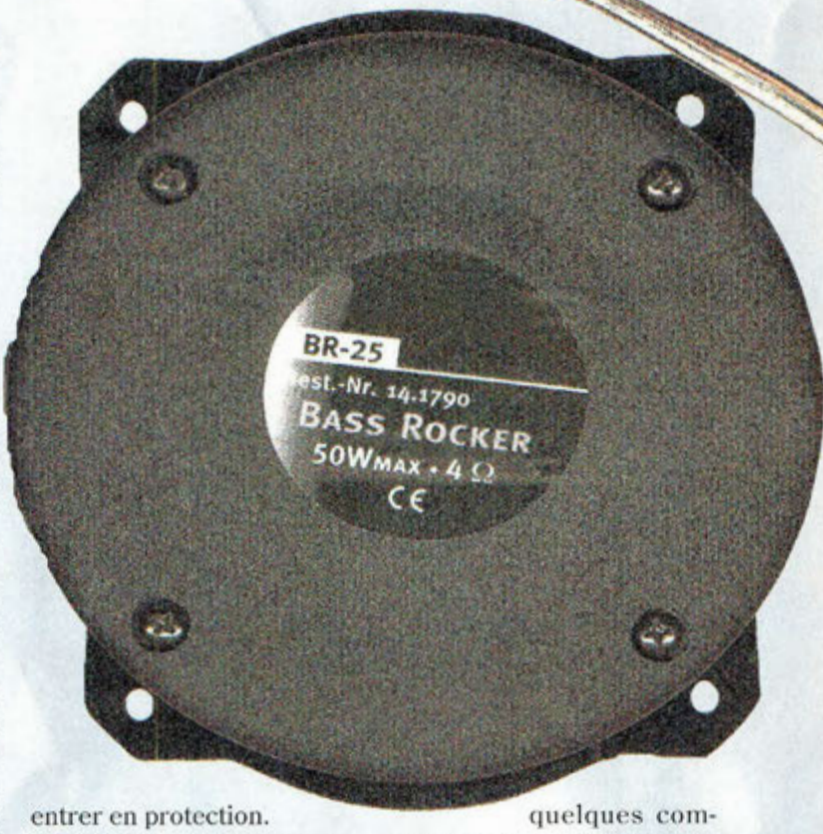
d'être conçu de manière robuste afin de supporter des charges très faibles. La bande passante utile ne dépasse pas les 200 Hz mais il doit pouvoir restituer les vibrations à 20 Hz (on ne peut plus réellement parler de son à ces fréquences très basses). Dans ce cas particulier il n'est pas important que l'ampli soit très fidèle et affiche une faible distorsion. Par contre, la tenue en puissance et la robustesse sont fondamentales.

Pour les besoins de l'expérimentation, deux unités Bass Rocker ont été fixées à la carrosserie de l'auto, contre la tôle du coffre arrière. Ainsi disposées, les vibrations sont à même de se propager dans tout l'habitacle et les effets sont des plus exceptionnels, surtout avec les musiques actuelles telles que la techno house, le hard ou autre R'nB et autre Danse etc... Dans un salon les essais nous ont amené à équiper le divan afin de tester l'effet produit par la bande son d'un film d'action et guerre comme Platoon et Terminator. Le résultat s'est montré à la hauteur de nos attentes là encore.

SCHEMA ELECTRIQUE

L'amplificateur dédié à la sonorisation de ce transducteur doit pouvoir distribuer beaucoup de courant, être intégralement protégé des extra courants de rupture, des températures excessives mais surtout être très simple de réalisation. Il doit être utilisable à bord d'un véhicule tout comme dans un salon et doit afficher un prix abordable sans pour autant sacrifier les performances. Voilà pour le cahier des charges.

La technologie électronique d'aujourd'hui nous propose d'excellents circuits intégrés qui renferment un amplificateur en pont complet, Bridge Tied Load ou BTL, et il ne reste qu'à emboîter le pas de la haute intégration. Les fabricants proposent différents types de circuit intégré qui supportent bien ce type de charge c'est à dire deux Bass Rocker Monacor en parallèle, pour avoir plus de 45 Watts efficaces sans entrer en protection.



Parmi eux, le composant japonais AN7161N tombe à point nommé. Il ne requiert que quelques composants externes et travaille jusqu'à 1,6 ohm avec une alimentation de 10 à 18 volts courant continu. A défaut de pouvoir se procurer ce circuit intégré, il est toujours possible de s'appuyer sur d'autres schémas à base de classiques TDA de SGS Thomson.

Le simple schéma électrique reproduit en fig.1 comporte quelques composants externes et la puissance délivrée dépasse les 22 Watts. Le circuit intégré utilise la technologie BOOTSTRAP pour obtenir le rendement maximum avec des tensions d'alimentation de 14 volts courant continu.

Sa consommation à la puissance maximum avec deux Bass Rocker en parallèle est de 4 ampères. Le circuit intégré doit être suffisamment refroidi, avec un radiateur et un petit ventilateur 12 Volts

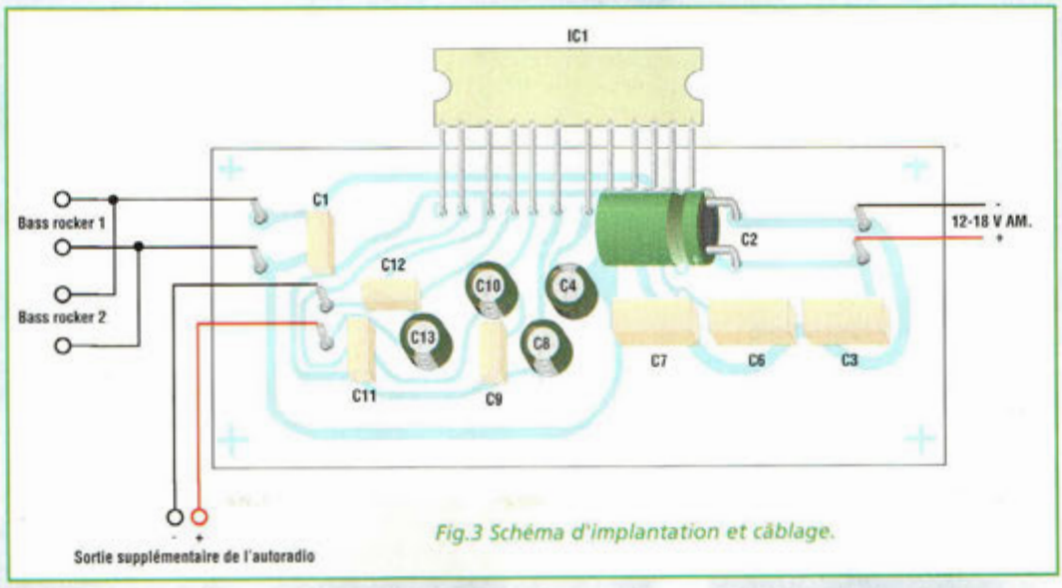


Fig.3 Schéma d'implantation et câblage.

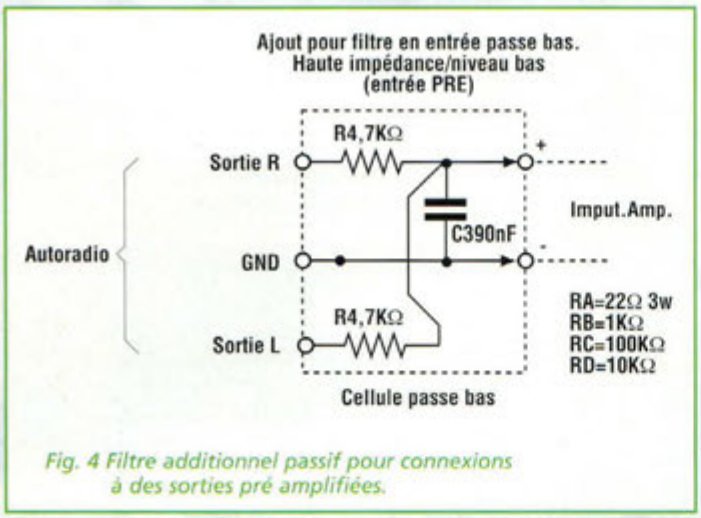
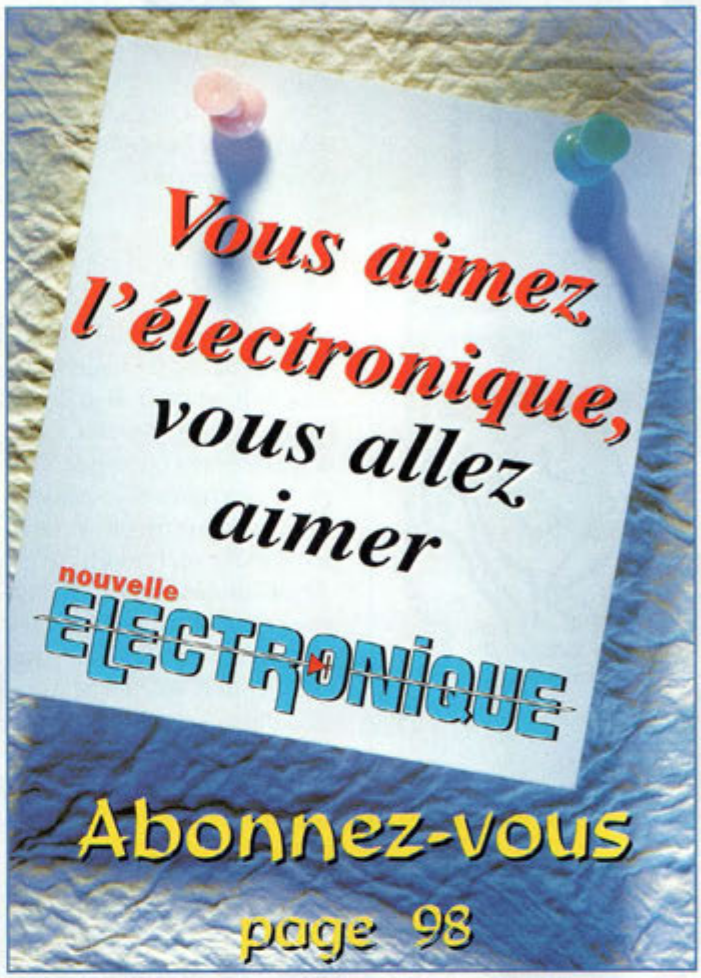


Fig. 4 Filtre additionnel passif pour connexions à des sorties pré amplifiées.

alimenté parallèlement à l'ampli et fixé sur le dissipateur lui-même. L'entrée admet directement la sortie du lecteur ou de l'autoradio prévu pour le subwoofer, débarrassée des fréquences aiguës à l'aide d'une simple cellule passive passe bas de 6dB octave à intercaler à l'entrée (voir fig.4). La fig.5 montre la possibilité de connexion de l'amplificateur avec une source amplifiée, BTL ou en pont, comme le sont nombre d'autoradios modernes. Il s'agit donc d'un atténuateur stéréo et additionneur de canaux avec en cascade un filtre passe bas passif du même type que le précédent. La meilleure solution est toujours d'adopter un cross over électronique pour subwoofer. L'alimentation positive du circuit et du ventilateur doit être interrompue par relais, commandée par le même autoradio, par la sortie antenne électrique par exemple et protégée par un fusible rapide de 5A.

REALISATION PRATIQUE

La fig.2 montre le circuit imprimé reproduit à l'échelle 1 et le schéma d'implantation est visible en fig.3. Ce montage peu complexe convient parfaitement à des débutants. Il suffit en effet de travailler de façon soignée, d'effectuer des soudures de bonne qualité et ne pas commettre d'erreur dans le positionnement des composants électroniques. Après avoir suivi scrupuleusement le schéma d'implantation, placer le montage sous tension via une alimentation stabilisée de 14 volts. Injecter le signal en entrée et tester le fonctionnement de l'ampli avec un diffuseur de petites dimensions, voire même un seul haut-parleur de 20 watts. Lorsque tout fonctionne correctement, installer le montage dans un petit boîtier. Insérer les filtres si nécessaires et connecter votre réalisation aux transducteurs installés selon la configuration exposée plus haut.



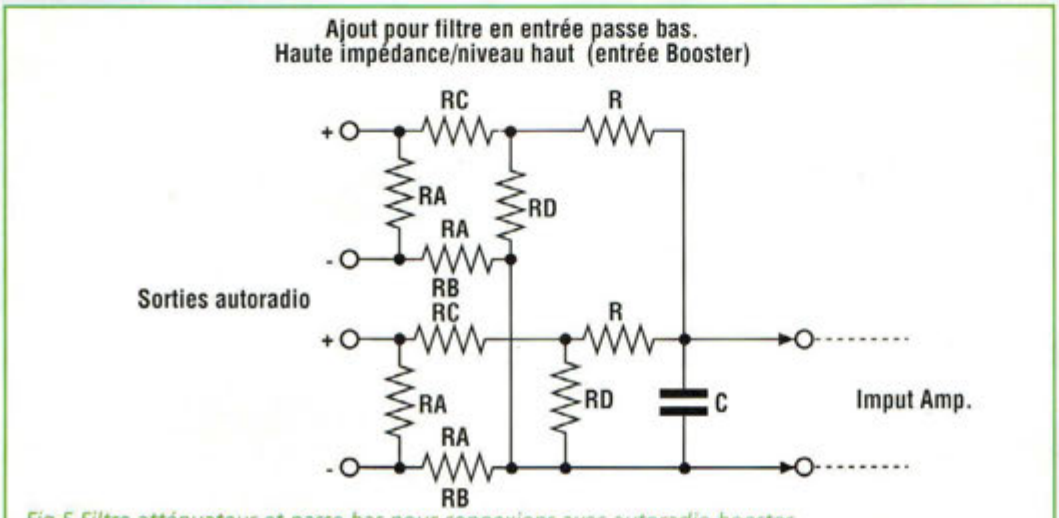


Fig.5 Filtre atténuateur et passe bas pour connexions avec autoradio booster.

LISTE DES COMPOSANTS

C1 = 100 nF 63V pol.
C2 = 1000 µF 25V élec.
C3 = 100 nF 63V pol.
C4 = 47 µF 16V élec.
C5 = 47 µF 16V élec.
C6 = 100 nF 63V pol.
C7 = 100 nF 63V pol.
C8 = 100 µF 16V élec.
C9 = 10 nF 63 V pol.
C10 = 47 µF 16V élec.
C11 = 10 nF 63 V pol.
C12 = 10 nF 63 V pol.
C13 = 1µF 16V élec.
IC1 = AN7161N

Radio-orientation

13ème championnat d'Europe

13th IARU Region1 Championship

La Salvetat sur Agout

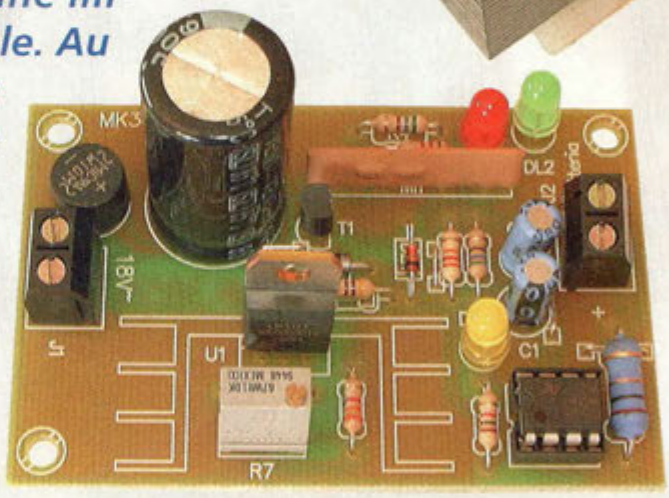
11 - 16 septembre 2001

Radioamateur

CHARGEUR DE BATTERIE POUR NICd et NIMh

A la charge !

Avec l'avènement des caméras vidéo d'abord et plus récemment des téléphones portables, les accus rechargeables ont profité d'une énorme évolution technique et d'une importante expansion commerciale. Au détriment de la longévité des accus, les dispositifs de charge de batterie n'ont pas bénéficié dans le même temps d'un progrès proportionnel, situation à laquelle il est pourtant possible d'apporter des solutions tangibles.



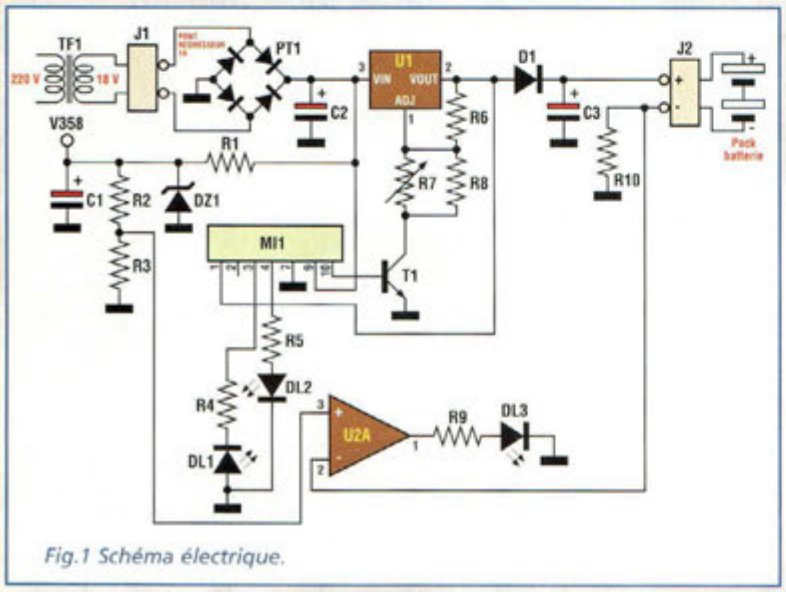


Fig.1 Schéma électrique.

Ce dispositif innovant est totalement automatique pour la recharge des éléments d'accumulateur NiCd et NiMh. Il dérive directement des chargeurs de batteries professionnels dont la méthode de charge diffère de celle utilisée sur les appareils grand public. Il autorise des charges rapides et cela sans aucune altération. Il convient parfaitement pour les packs batteries allant de 3,6 Volts (3 éléments) jusqu'à 12 volts, (10 éléments) avec des courants nominaux de 500 à 2400 mA.

Un rapide panorama des équipements usuels en circulation nous a fait prendre conscience que la plupart des modèles de chargeurs habituellement rencontrés fonctionnent comme il y a vingt ans.

Parfois complètement automatiques, certains utilisent des générateurs de courant constant, timer, comparateurs de niveau, mesure de température du bloc accumulateur, mais fondamentalement la charge s'effectue en fournissant du courant aux accus pendant un certain temps selon la capacité nominale des éléments.

Les modélistes de la génération précédente, se souviennent des célèbres batteries SIMPROP. Pour s'assurer de leur charge, il suffisait simplement de vérifier avec la main si elles étaient tièdes !!

Après plus de 20 ans, les chargeurs de batteries sophistiqués des téléphones utilisent le même principe mais avec une sonde électronique de température, qui constitue la seule innovation.

La raison pour laquelle la technologie des chargeurs de batteries actuels est restée à l'age de pierre malgré l'existence de systèmes de contrôle sophistiqués n'est pas très claire.

Quelques mauvaises langues prétendent que les onéreux packs d'accus dureraient trop longtemps et qu'il s'en vendrait donc moins.

Sans rentrer dans un débat polémique, nous nous contenterons de vous présenter un chargeur de batterie qui est en mesure de rétablir une certaine cohérence technique puisqu'il se propose de préserver la santé de vos précieuses batteries en faisant appel au dernier cri de la recherche en ce domaine. Le montage décrit est prévu pour charger les accus en respectant les règles théoriques de recharge de l'accumulateur NiMh ou NiCd : ni courant constant et ni tension régulée mais plutôt une tension progressivement croissante alliée à un courant progressivement décroissant. Projet facile à exposer mais beaucoup moins facile à réaliser électroniquement !

La solution réside dans un circuit hybride "custom" qui commande un régulateur de tension variable LM317 classique.

Ainsi équipé, le montage MK3855 est capable de charger tout type de pack batterie NiMh ou NiCd avec des tensions nominales comprises entre 3,6 volts (3 éléments) et 12 volts (10 éléments). Il dispose de trois témoins lumineux :

- le rouge signale une inversion de polarité lors de l'insertion du pack batterie
- le vert témoigne d'un fonctionnement correct
- le jaune signifie que la charge est terminée.

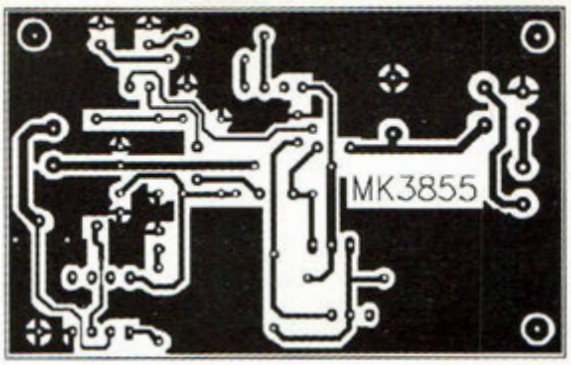


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3855.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3855 est reproduit en fig.1. Le transformateur TF1, le pont PT1 et le condensateur de filtrage C2 génèrent une tension continue d'environ 25 volts à vide, à partir de la tension secteur 230 volts.

Cette tension continue sert au circuit de recharge proprement dit, formé essentiellement de U1 et MI1.

U1 est un régulateur de tension variable contrôlé par le circuit hybride MI1 pour effectuer la charge du pack batterie. MI1 contrôle trois paramètres très importants durant la charge des batteries :

- la tension sur la borne positive de la batterie
- le différentiel de tension entre l'entrée de U1 et la sortie

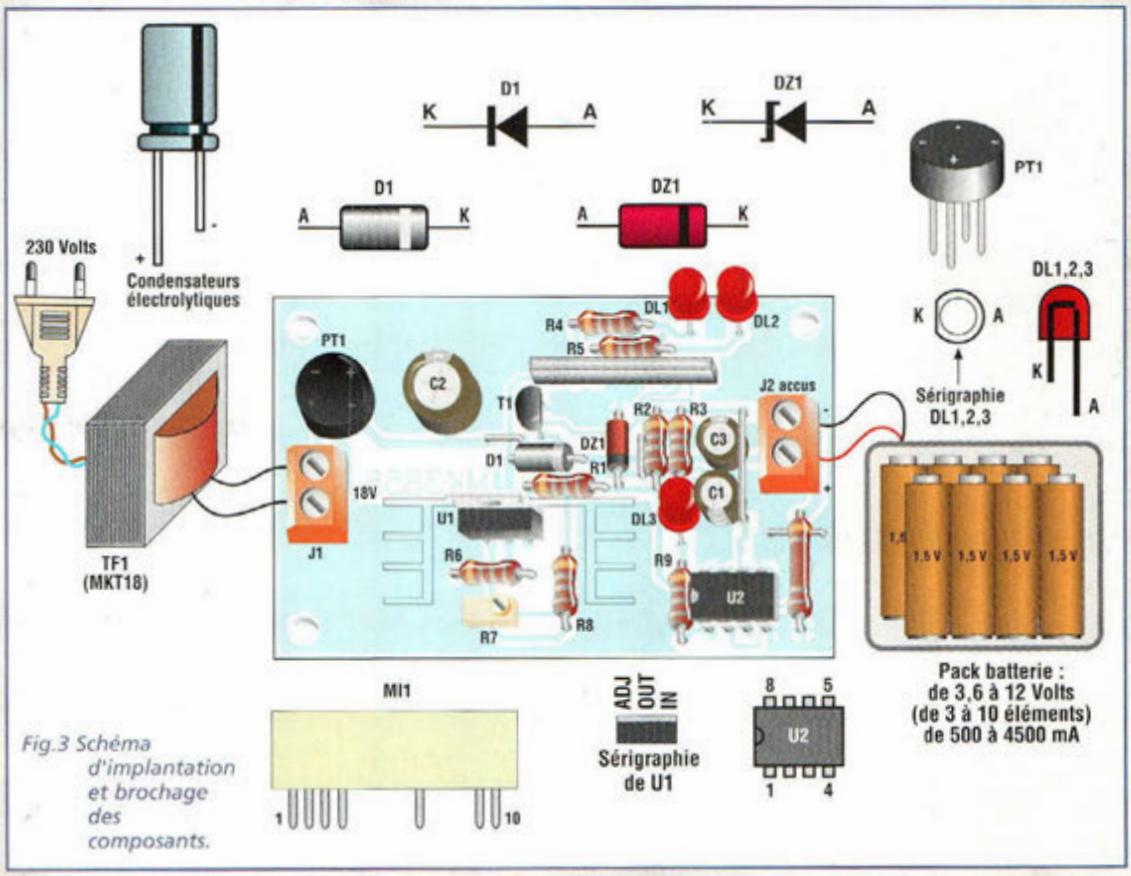


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

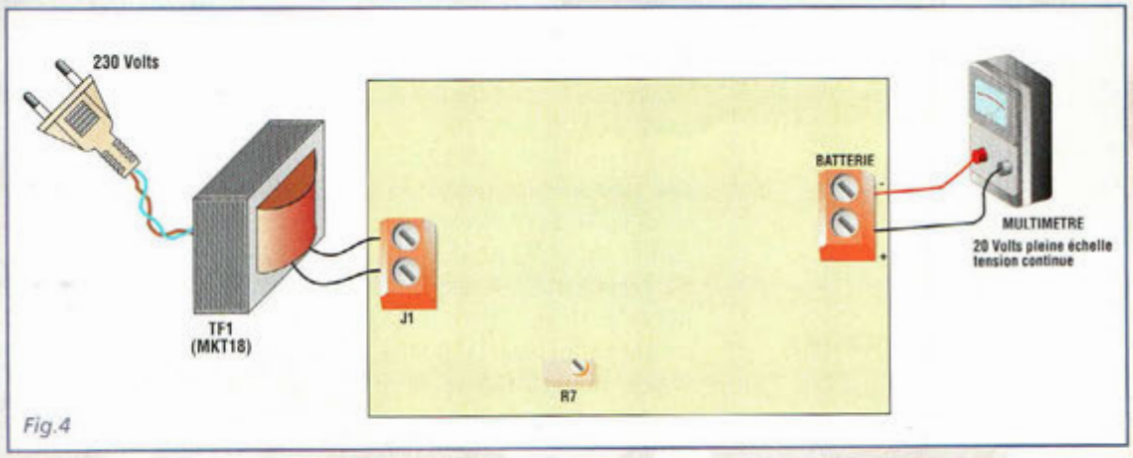


Fig.4

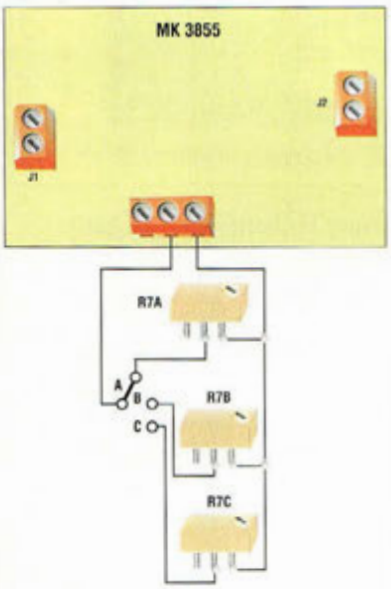


Fig.5. Connexions de différents ajustables pour assurer la recharge d'autant de packs batterie

LISTE DES COMPOSANTS MK3855

Les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 = 470 ohms
R2 = 22 Kohms
R3 = 56 ohms
R4 = 560 ohms
R5 = 1,2 Kohm
R6 = 220 ohms
R7 = 10 Kohms ajustable
R8 = 3,3 Kohms
R9 = 1 Kohm
R10 = 1 ohm 2W 5%
D1 = 1N4007 100V 1A
DZ1 = zener 12V 1/2W
C1 = 47 µF élec.
C2 = 1000 µF 63V élec.
C3 = 1 µF élec.
T1 = BC547 NPN
MI1 = Module hybride de contrôle
U1 = LM317
U2 = LM358
DL1 = LED rouge
DL2 = LED jaune
DL3 = LED verte
J1-J2 = borniers 2 plots
PT1 = pont redres. 1A
TF1 = MKT18 220V-18V-300 mA
Support 8 broches
Circuit imprimé MK3835

- le courant de recharge qui circule à travers U1.

MI1 commande également la désactivation proportionnelle de U1 via T1.

Le circuit externe formé de l'ampli opérationnel U2A en configuration de comparateur et du régulateur de tension réalisé avec DZ1, sert uniquement pour signaler que la charge est achevée grâce au témoin lumineux jaune, la led DL3. L'allumage de DL1 atteste que la batterie est correctement raccordée.

L'allumage de la LED DL2 signale le cas échéant que la polarité du pack batterie est inversée et réclame l'intervention rapide de l'utilisateur pour reconnecter correctement la batterie. Après 5 secondes, cette situation s'avère très dangereuse autant pour le pack batterie que pour le chargeur MK3855 lui-même. Il faut donc immédiatement débrancher la batterie et corriger le problème en intervertissant les deux fils du pack.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3855 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre (1 mm max) comportant une âme interne désoxydante.

Effectuer pour commencer les cinq straps positionnés respectivement : entre T1 et C2, sous R1, entre DZ1 et R2, à côté de J2 et sous R10.

Veiller à la bonne orientation des composants polarisés : condensateurs électrolytiques, diodes D1 et DZ1, pont PT1, U1, U2 et les LED DL1-2-3.

Après avoir installé tous les composants sur la platine dont le circuit imprimé est reproduit à l'échelle 1 en fig.2, vérifier la qualité des soudures. Le montage est alors prêt à être utilisé.

Il suffit de choisir le type de pack batterie à recharger.

Le tableau N1 comporte les valeurs de tension à obtenir aux bornes de J2 en réglant l'ajustable multitour R7 (voir fig.3), pour adapter le chargeur à chaque type de batterie.

Le courant nominal des packs batterie ne pose pas de problème, il suffit en effet qu'il soit compris entre 500 et 2400 mA. Ce paramètre est inscrit sur le pack batterie ou sur chaque élément.

Il est possible de charger différents types de pack avec le MK3855.

Pour cela, réaliser le simple circuit reproduit en fig.5. En pratique un ajustable multitours de 10 Kohms identique à R7 est nécessaire pour chaque type de batterie à recharger en fonction du nombre d'éléments et non du courant nominal puisque le courant peut être compris entre 500 et 2400 mA sans changement du circuit.

Moyennant un commutateur rotatif ou un simple inverseur à levier, il est possible de sélectionner un des ajustables (R7A, B, C) qui devront être évidemment réglés selon le nombre d'éléments du pack à recharger comme le met en évidence le tableau N.1. Les temps de recharge sont à priori impossibles à déterminer car ils dépendent du nombre d'éléments du pack et de leur courant nominal. En général l'on peut dire que pour des packs standard, avec un courant de 500/1200 mA, les temps de charge varient entre 2 et 4 heures.

Ces données sont évidemment indicatives, car elles dépendent de plusieurs facteurs et de l'éventuelle charge résiduelle. Dans tous les cas, la charge totale est signalée avec précision par l'allumage de la LED jaune DL3.

NOMBRE ÉLÉMENTS	TENSION NOMINALE	TENSION DE REGLAGE
3	3,6 V	4.44 V
4	4,8 V	5.92 V
5	6 V	7.4 V
6	7,2 V	8.88 V
7	8,4 V	10.36 V
8	9,6 V	11.84 V
9	10,8 V	13.32 V
10	12 V	14.8 V

Tableau N1.

UTILISATION

Pour utiliser le chargeur MK3855, insérer dans la prise 230 volts la fiche d'alimentation du transformateur TF1. DL2 verte ou DL3 jaune s'allume. Relier le pack au connecteur J2. DL2 reste allumée tandis que DL3 s'éteint. Lorsque DL1 s'allume déconnecter immédiatement le pack, car les fils sont inversés ! Au terme de la charge, DL3 s'allume.

Il est important de noter que lorsque la charge est terminée (DL3 allumée), il n'est absolument pas nécessaire de déconnecter l'accumulateur de J2.

Ce dernier peut rester connecté sans aucune limite de temps. Le MK3855 lui fourni en effet, après l'allumage de DL3, un très faible courant de maintien qui permet de retirer la batterie de J2 même après une semaine en ayant la certitude de partir avec une batterie chargée à bloc.

D'éventuels allumages très discrets ou clignotements de DL3 après la fin de charge sont absolument normaux.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le module hybride, le transformateur, référence MK 3855 aux environs de **284,00 F**

MICRO EMETTEUR UHF 433.92 MHz

Audio link

Avec ces huit centimètres carrés de haute technologie, cet émetteur audio UHF en modulation d'amplitude fait partie de la famille des équipements Low Power Device dont la fréquence de prédilection est établie à 433.92 MHz.

Les dimensions réduites (2x4 cm), une sensibilité microphonique élevée et la haute technologie utilisée pour sa réalisation, font de cet émetteur l'un des fleurons des montages électroniques actuels. Alliant modules hybrides et montage CMS, le micro émetteur MK3870 offre d'excellentes prestations. Ses applications typiques le destinent à la prise de sons à distance, ses performances et sa miniaturisation pouvant tout à fait convenir pour intégrer la panoplie hétéroclite de James BOND.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du micro émetteur MK3870 est reproduit en fig.1. Le signal sonore capté par le microphone M1, est amplifié par l'amplificateur opérationnel U1A en configuration non inverseuse. Le facteur d'amplification est donné par le rapport entre R4 et R5 augmenté d'une unité (dans ce cas 101 fois).

Le second amplificateur opérationnel U1B est configuré en suiveur de tension avec booster de courant réalisé avec l'aide de T1.

Avec cette technique, sur l'émetteur de T1 se trouve une tension de forme sinusoïdale qui contient l'information sonore donnée par le micro. Cette tension alimente directement le module hybride émetteur MI1 qui opère à 433.92 MHz en bande UHF. Ainsi est obtenue la modulation en amplitude du signal amplifié ensuite en classe A.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3835, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Le circuit imprimé est identique à celui utilisé pour l'émetteur à 868 MHz (MK3835). Utiliser un fer à souder basse tension à panne fine, et de l'étain de 0,5 mm de diamètre. Se procurer un cure-dent, une paire de pinces brucelles, et une loupe pour contrôler les soudures. Chaque composant CMS doit être monté de la façon suivante : sur la pastille fraîchement étamée de soudure, maintenir le composant en place à l'aide de la pince ou du cure-dent en bois. Avec la pointe du fer à souder, parfaitement et fraîchement essuyée sur l'éponge humide, déposer un peu d'étain aux confins de la pastille et du côté soudable du composant CMS. Après avoir soudé un côté, retirer la pince et souder l'autre côté. Pour les composants à 3 broches ou

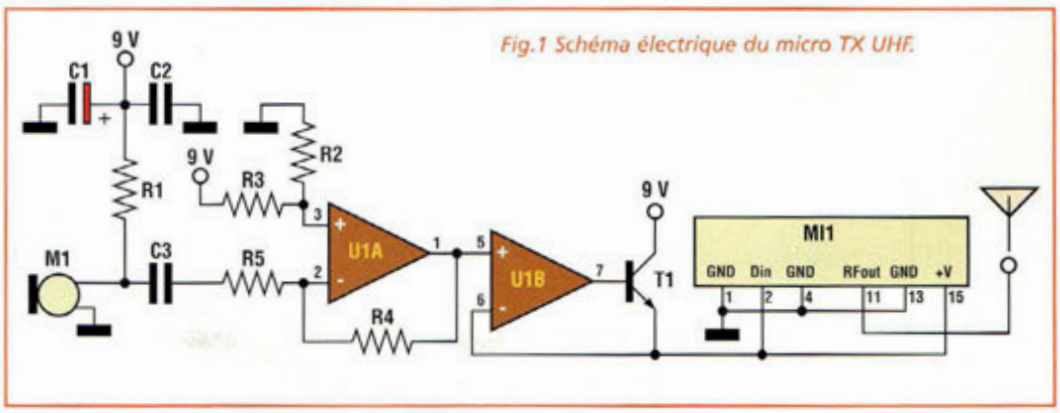


Fig.1 Schéma électrique du micro TX UHF.

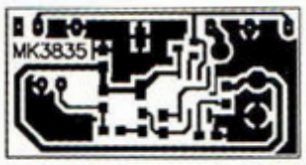


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3835 vu côté cuivre.

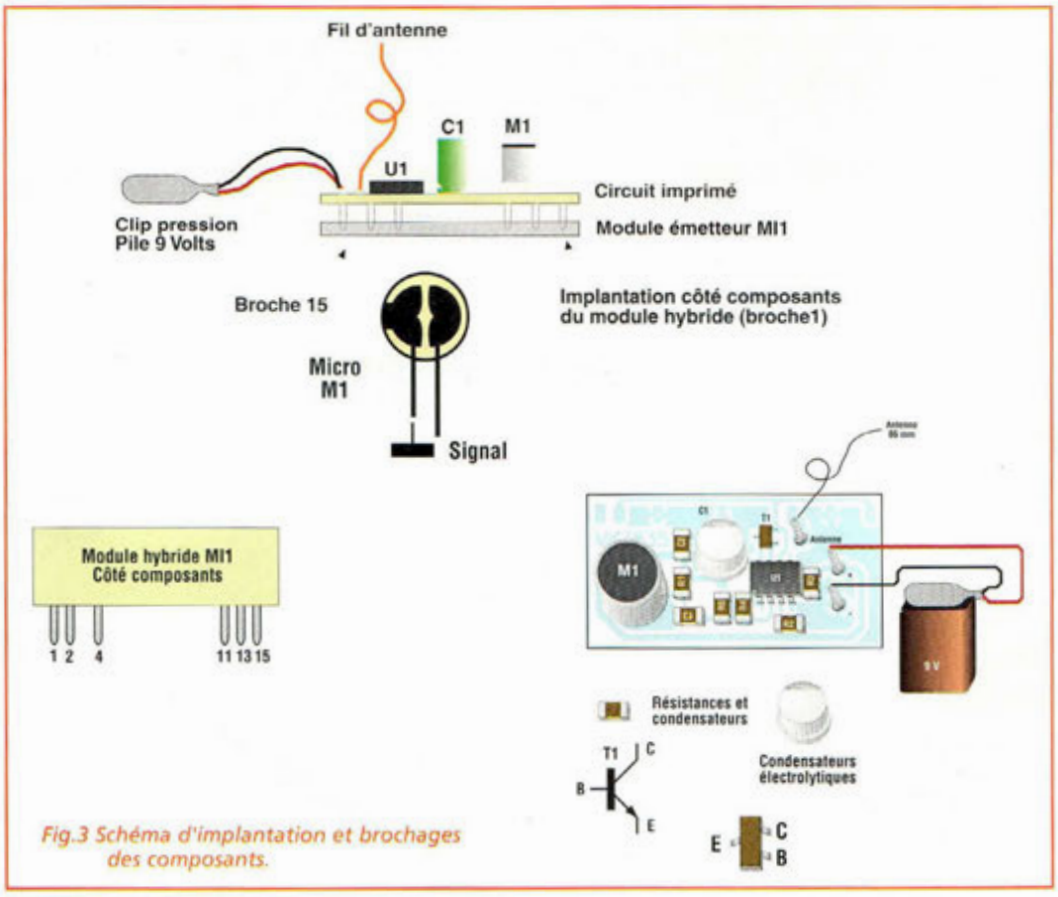


Fig.3 Schéma d'implantation et brochages des composants.

plus comme T1 et U1, maintenir une seule broche avec la pince puis la souder avant de passer aux suivantes (voir fig.2 et 3).

La valeur de chaque résistance CMS est gravée sur le minuscule boitier selon une convention particulière. Les deux premiers chiffres donnent la valeur de base et le troisième indique le nombre de zéro. Ainsi la référence 104 correspond à 10 avec 4 zéros (10 0000 ohms soit 100 Kohms). Les condensateurs céramiques de couleur marron C2 et C3 sont normalement marqués suivant le même principe pour une lecture en picoFarads (pF). Cependant en fonction des approvisionnements, il se peut qu'ils ne comportent aucun marquage. Dans ce cas seule l'aide d'un capacimètre permet de les identifier formellement. Monter le micro M1 de façon traditionnelle, en soudant ses broches l'une après l'autre.

Le fil d'antenne d'une longueur de 170 millimètres doit être soudé sur la pastille ronde du même côté que les autres composants. Il en va de même pour les deux fils de la pile.

En dernier lieu, installer le module hybride émetteur MI1. L'installer sur la face opposée à celle sur laquelle sont montés les composants CMS, puis le plier à 90° de manière à le rendre parallèle au circuit imprimé et souder ses broches du côté des composants CMS.

Alimenter le montage avec une pile alcaline de 9 volts.

La consommation maximale de l'émetteur est d'environ 13 mA, aussi la pile offre-t-elle une autonomie de 35 heures environ. Une plus grande autonomie peut être assurée par la mise en place en parallèle de 2 ou plusieurs piles de 9 volts. Chacune d'elles garantit une durée de transmission d'environ 35 heures.

Pour recevoir les sons captés par le micro et transmis par le MK3870, utiliser un récepteur accordé sur la bande de 434 MHz, en modulation d'amplitude, et de préférence en bande large comme le récepteur portable MK3865 présenté sur cette même revue. Un récepteur type scanner, est parfaitement capable de couvrir la fréquence de 434 MHz pour les besoins du réglage.

Pour l'accord, la fréquence d'émission du MK3870 est de 433.92 MHz +/- 200 KHz, aussi convient-il d'ajuster le réglage d'accord de fréquence jusqu'à obtenir la meilleure réception possible du signal.

Le microphone de l'émetteur, dont la sensibilité est remarquable, est en mesure de capter les paroles d'une personne dans une pièce de petites dimensions.

Nota : bien que ce montage soit de faible puissance, il constitue néanmoins un appareil émetteur radio dont l'utilisation peut être assujettie à des normes spécifiques d'utilisation ou à une déclaration préalable aux autorités administratives selon les pays dans lesquels il est utilisé.

LISTE DES COMPOSANTS MK 3870

R1 = 15 Kohms CMS
R2 = 100 Kohms CMS
R3 = 100 Kohms CMS
R4 = 100 Kohms CMS
R5 = 1 Kohm CMS
C1 = 47 µF élec. CMS
C2 = 100 nF CMS
C3 = 100 nF CMS
T1 = transistor 817 CMS
U1 = LM 358 CMS
MI1 = module émetteur hybride 433.92 MHz
M1 = micro préamplifié

Circuit imprimé MK 3835
Clip pression pile 9 V
Fil pour antenne

COÛT DE RÉALISATION

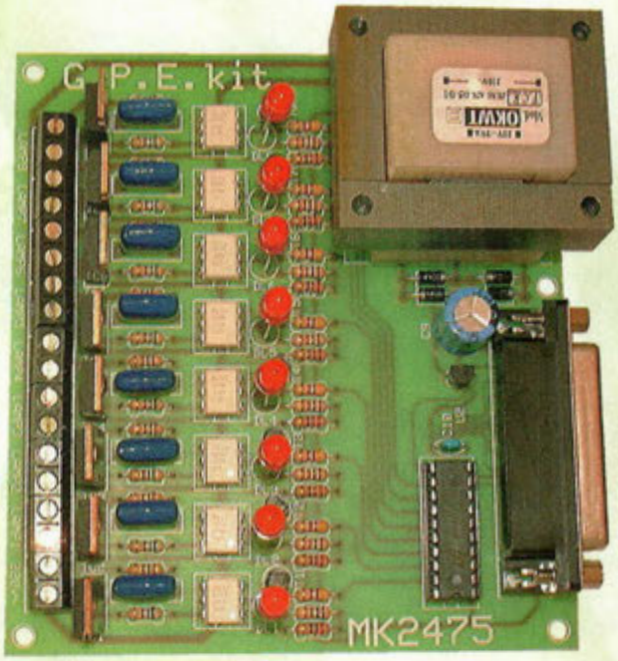
Le kit complet comprenant le circuit imprimé, le module hybride, tous les composants, référence MK 3870, aux environs de **315,00 F**

Le micro émetteur monté, référence MKM 3870, aux environs de **435,00 F**

JEU DE LUMIERES A 8 CANAUX POUR PC

Plein la rampe !

La facilité avec laquelle il est possible de se procurer des ordinateurs d'ancienne génération, qu'ils soient portables ou non, permet de disposer à peu de frais d'un système de commande très convivial. Il suffit ensuite de créer une interface spécifique et un logiciel associé pour finaliser bien des types de réalisation. C'est ainsi que la platine MK2475 branchée sur le port parallèle d'un ordinateur PC sous MS/Dos permet de créer une infinité de jeux de lumières personnalisables à l'envie.



Depuis quelques temps, notre service technique reçoit de nombreuses demandes pour de nouveaux jeux de lumières toujours plus insolites. Plusieurs modèles ont déjà été présentés dans nos colonnes, mais devant l'imagination toujours plus débordante de nos lecteurs, nous avons décidé de frapper très fort en vous proposant, non pas un système fermé aux possibilités fixées une fois pour toutes, mais plutôt un système ouvert que chacun pourra programmer à loisir afin de satisfaire les demandeurs les plus exigeants qui pourront décider eux-mêmes des séquences d'animation même les plus "étranges" que l'équipe de la rédaction, pourtant rompue à tous les effets spéciaux, a classées comme hallucinogènes !

Pour exploiter ce système de jeux de lumières nous avons donc décidé d'employer un ordinateur. La sélection des spots des huit canaux de la rampe, les séquences, les enchaînements et la vitesse seront totalement et simplement gérés par un programme universel ergonomique et très facile d'emploi. Un grand nombre d'animations lumineuses pourront être créées, mémorisées et répétés un nombre de fois infini pour s'adapter à toutes les situations.

Le programme volontairement très simple est compatible avec les ordinateurs couleur ou monochrome afin de permettre la réutilisation éventuelle d'un ancien ordinateur, cette seconde carrière valant mieux que de prendre la poussière sur une étagère, tout le monde en conviendra.

Chacune des 8 sorties de puissance présentes sur la platine d'interface accepte une charge maximum de 300 watts.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK2475 est reproduit en fig.1. Il comprend trois parties :

- un étage de latch, tampons de données contenus dans le circuit intégré 74HCT573
- un étage de commande des optotriacs, qui assurent l'isolation galvanique des étages courant faible vis à vis de la tension secteur
- un étage de puissance comprenant des triacs en mesure de fonctionner directement sur le secteur 230 volts cou-

rant alternatif et destiné à commander les charges.

Les signaux provenant de l'ordinateur sont acheminés sur le circuit intégré 74HCT573. Ce circuit contient 8 latchs qui chargent les données du port parallèle au moment où le signal STROBE, présent sur la broche 1 du port, valide la broche ENABLE du circuit.
Chacun des 8 canaux étant strictement identique à son voisin, nous décrirons par exemple le canal correspondant à la broche 2 de la prise port parallèle.
Cette première ligne DATA est amenée sur la broche 2 qui correspond à l'entrée du latch 1. Sa sortie en broche 19 est en relation avec la base du transistor T1.

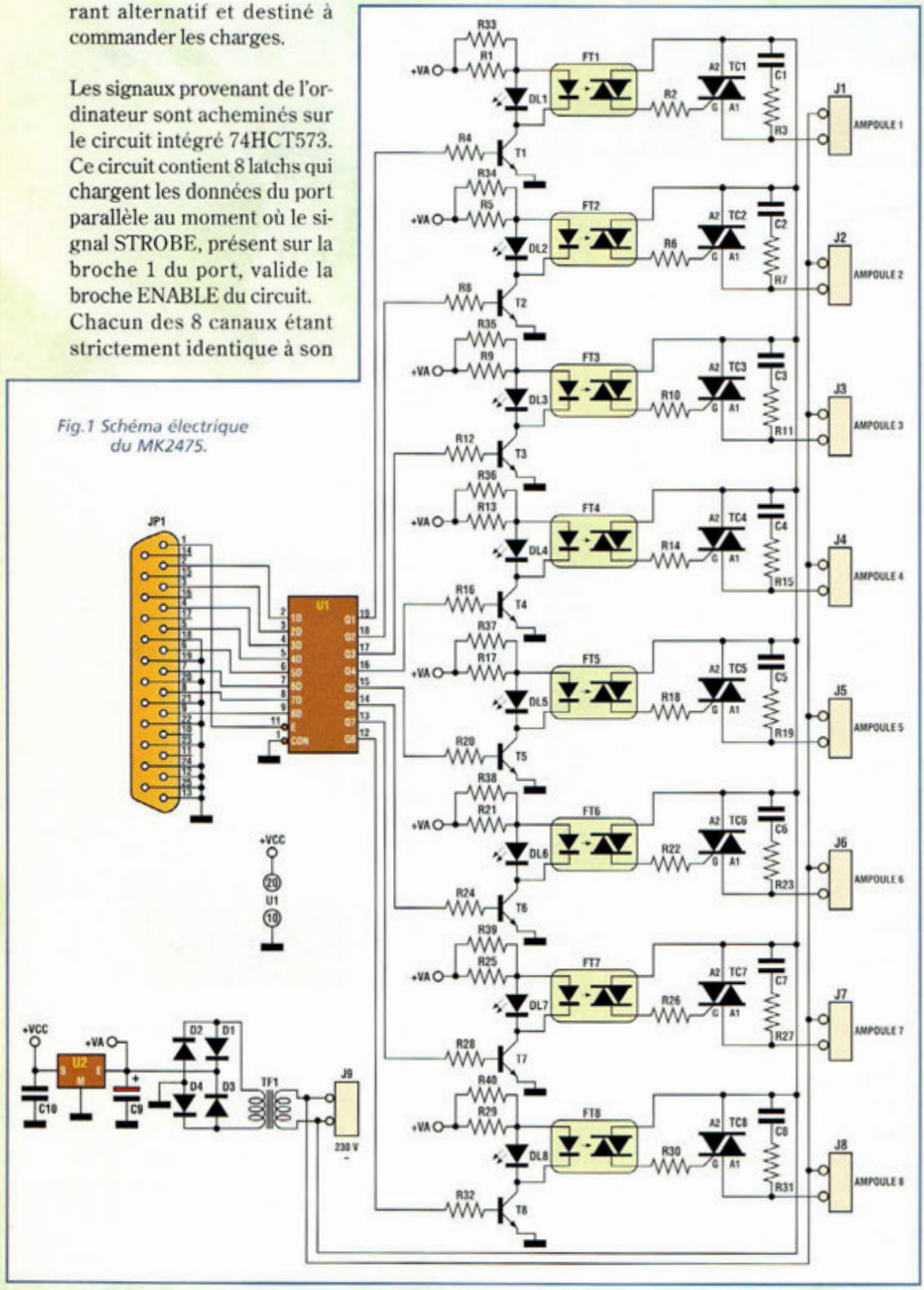


Fig.1 Schéma électrique du MK2475.

Si le bit est à 0 lors de la présentation de la commande strobe, une tension nulle est présentée sur T1. Le transistor se trouve donc bloqué et l'optotriac ne conduit pas. La sortie J1 n'est donc pas alimentée.
Si au contraire le bit en entrée est à 1, la tension de 5 volts sur la broche 19 fait conduire le transistor T1. La LED DL1 s'allume, ce qui permet de visualiser accessoirement l'état du canal considéré. L'optotriac, commande le triac qui commute la tension de sortie sur J1 au potentiel 230 volts.
Comme le montre le schéma électrique, cette section est répétée 8 fois, une pour chaque ligne DATA du port parallèle.
Une alimentation avec transformateur et régulateur est nécessaire pour l'alimentation du circuit intégré qui réclame une tension continue de 5 volts. La partie restante du circuit est alimentée par une tension continue d'environ 12 volts présente après le pont de diodes.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2475 monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Placer les résistances, les diodes, le support pour le circuit intégré, les optotriacs, les transistors, les LED et enfin les condensateurs.
Monter ensuite les connecteurs pour les sorties secteur et pour l'ordinateur, les triacs et le transfo.
Soigner la soudure du connecteur DB25 femelle, afin d'éviter des dysfonctionnements ou dégâts sur le port parallèle de l'ordinateur.
La liaison à l'ordinateur sera assurée par un câble droit à deux connecteurs DB25 mâle. Toutes les broches sont reliées entre elles point à point de façon que la broche 1 soit en relation avec la broche 1, la 2 avec 2 etc... : Ce câble est tout à fait standard et disponible chez tout revendeur de matériel électronique ou informatique.
Ne pas remplacer la DB25 femelle présente sur le circuit par un modèle mâle, sinon toutes les broches sont inversées, et la platine ne fonctionnera pas.

LIAISONS

La platine est reliée à la tension secteur 230 volts. Les charges, soit huit ampoules

dont la puissance est comprise entre 20 et 300 watts, seront raccordées aux huit sorties.

En fonction des utilisations envisagées, il est également possible d'associer diverses configurations. Ainsi, sur chaque sortie, il est envisageable de brancher en parallèle trois ampoules de 100 watts ou bien 10 ampoules de 30 watts.

Chaque ampoule doit être de type à incandescence 230 volts (ampoules à filament ou spot).

Ne jamais brancher des tubes néons ou des ampoules à économie d'énergie ni même d'autres types de lampes.

Durant les essais ou la programmation des séquences d'animation lumineuse, le raccordement des ampoules n'est absolument pas néces-

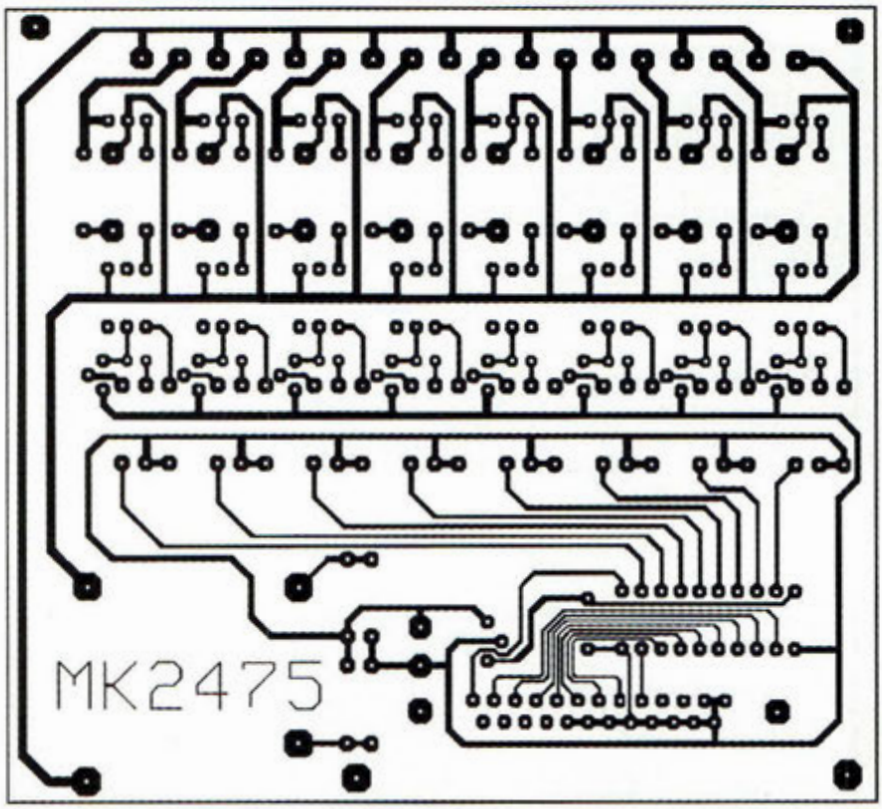


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé.

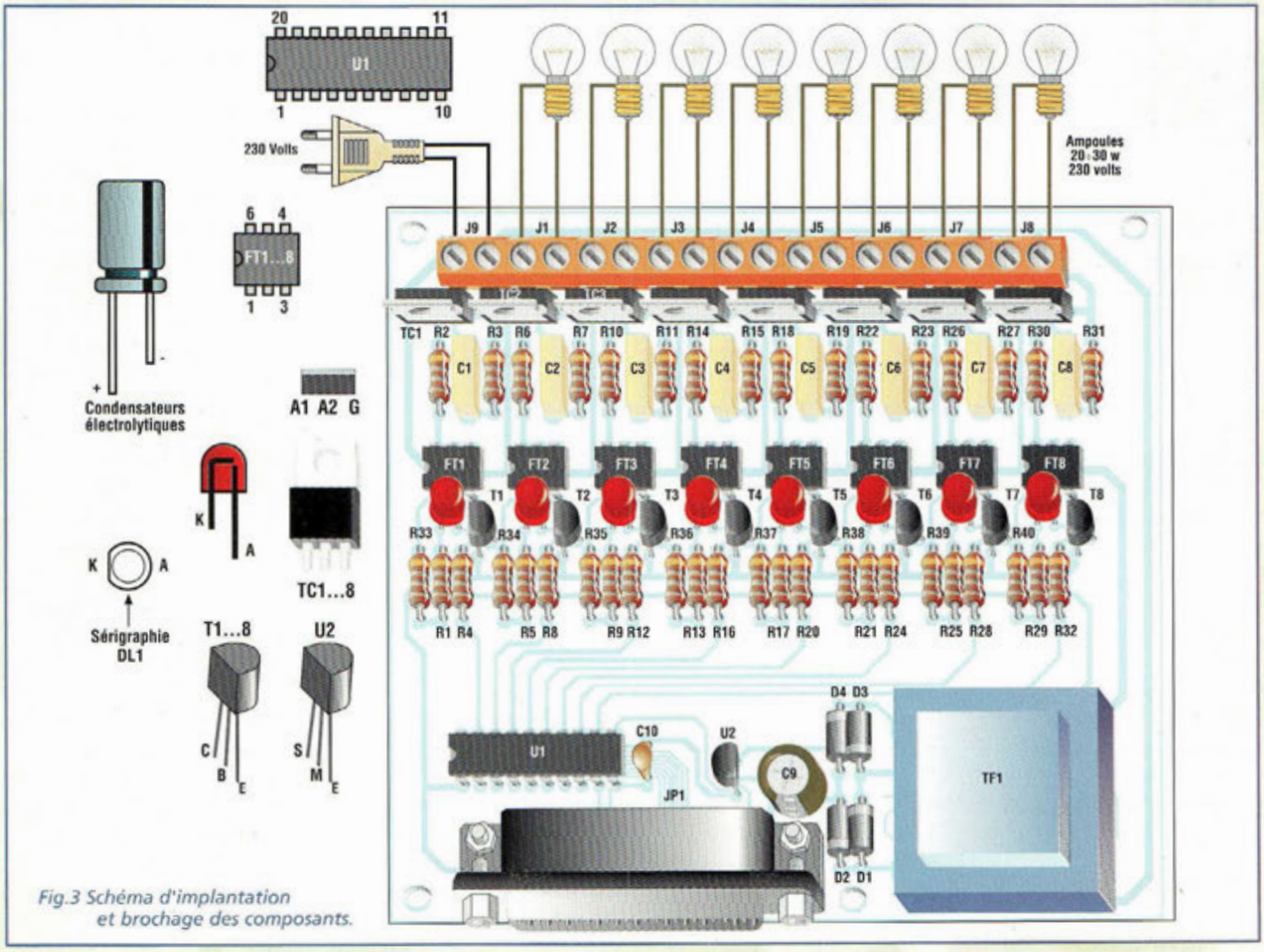


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

Fig.4 Le bas de l'écran indique le fichier en cours d'exploitation et la mémoire disponible

Fig.5 Menu principal du programme.

saire compte tenu que la platine comporte huit LED rouges pour visualiser le résultat des séquences programmées.
Enfin, l'ordinateur doit être connecté à l'aide du câble décrit plus haut sur son port parallèle LPT1, celui réservé habituellement à l'imprimante.
Il est conseillé de placer le montage dans un boîtier plastique.

ATTENTION : *Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur.*

PROGRAMME

La disquette contient le programme dédié à l'utilisation de la platine. Pour utiliser ce programme, répétons qu'un PC tournant sous MS DOS compatible avec port parallèle pour imprimante convient parfaitement. Copier les fichiers de la disquette dans un répertoire du disque dur ou si vous ne pratiquez pas MS-DOS suivre les instructions suivantes :

1)c:\...\>**cd**
2) c:\>**md jeulum**<entrée>
3) c:\>**cd jeulum**<entrée>
4) c:\jeulum\>**copy a:*.***<entrée>

En gras sont écrites les instructions à saisir au prompt <entrée> nécessite l'appui sur la touche ENTRÉE ou RETURN.
Pour lancer le programme :
4) c:\jeulum\>**luci_seq**<entrée>
si le programme n'a pas été copié sur le disque dur, et que vous souhaitez l'utiliser directement à partir de la disquette, se positionner alors sur le lecteur a: et saisir :
a:\>**luci_seq**<entrée>
Le programme présente un menu affiché au centre de l'écran avec quatre choix possibles. En bas de l'écran est visible le nom du fichier que l'on souhaite utiliser et la mémoire libre disponible (voir fig.3).
Le nom du fichier est à déterminer par l'utilisateur sans l'extension qui est gérée par le programme lui-même. Chaque nouvelle séquence donne lieu à la création automatique de deux fichiers baptisés nom_file.seq et nom_file.rip.
Les choix possibles à partir menu principal sont :
CARICA (charger)
EDITA (éditer)
ESEGUI (exécuter)
ESCI (quitter)

Dans le menu **CARICA** il convient de saisir le nom de fichier à utiliser.

EDITA (Editer) permet de créer une infinité de séquences. Si le nom du fichier de séquence à éditer n'a pas encore été établi, le logiciel attend qu'il soit nommé. Si ce nom n'est pas déjà utilisé dans la liste des séquences enregistrées, un nouveau fichier est crée. Sinon le fichier correspondant apparait à l'écran pour édition. L'éditeur fait l'objet d'une description qui lui est consacrée plus loin. Les séquences créées avec l'éditeur sont enregistrées dans le répertoire du programme ou sur la disquette.

ESEGUI (Exécuter) permet d'activer la platine et les effets de lumière programmés sur la séquence qui a été précédemment chargée en mémoire (voir fig.5). A la fin de l'enchainement programmé, celui-ci recommence le cycle à partir du début sans jamais s'interrompre. Il est possible d'interrompre l'exécution d'une séquence à tout moment par simple appui sur une touche.

ESCI (quitter) sert pour terminer le programme. Si une séquence a été modifiée, sans avoir été sauvegardée, il est demandé à nouveau si l'on souhaite l'enregistrer.

Voyons maintenant comment fonctionne l'éditeur de séquences : avant tout, il faut se souvenir qu'outre les séquences d'allumage et d'extinctions, il est possible de programmer les enchainements de groupes de séquence. Grâce à cette fonction, il est possible de créer des animations lumineuses très complexes sans avoir à programmer une à une toutes les phases, mais simplement en répétant l'un après l'autre les différents enchainements récurrents même plusieurs fois.
Avant de commencer, il est donc conseillé de charger les exemples présentés sur la disquette, les exécuter et aller voir comment ils ont été programmés pour se rendre compte de la simplicité de programmation de la platine.
L'éditeur se compose de trois fenêtres : la première à gauche sert pour définir chaque rampe, la seconde contient les enchainements et la troisième affiche l'aide contextuelle en fonction de la fenêtre active. (voir fig.6 et 7)

PROGRAMMATION D'UNE RAMPE

La fenêtre active (cadre blanc) doit être celle de gauche (nom de la fenêtre SEQUENZA). Au centre de cette fenêtre la ligne en surbrillance indique la rampe sur laquelle les commandes font effet.
Les commandes sont les suivantes :

LISTE DES COMPOSANTS MK2475

Tous les composants sont de 1/4 watt 5% sauf mentions contraires

R1= 1 Kohm
R2= 560 ohms
R3= 100 ohms
R4= 4,7 Kohms
R5= 1 Kohm
R6= 560 ohms
R7= 100 ohms
R8= 4,7 Kohms
R9= 1 Kohm
R10 = 560 ohms
R11 = 100 ohms
R12 = 4,7 Kohms
R13 = 1 Kohm
R14 = 560 ohms
R15 = 100 ohms
R16 = 4,7 Kohms
R17 = 1 Kohm
R18 = 560 ohms
R19 = 100 ohms
R20 = 4,7 Kohms
R21 = 1 Kohm
R22 = 560 ohms
R23 = 100 ohms
R24 = 4,7 Kohms
R25 = 1 Kohm
R26 = 560 ohms
R27 = 100 ohms
R28 = 4,7 Kohms
R29 = 1 Kohm
R30 = 560 ohms
R31 = 100 ohms
R32 = 4,7 Kohms
R33 à R40 = 270 ohms
C1 à C8 = 22 nF 400V pol.
C9= 470 µF élec.
C10 = 100 nF multicouche
D1 à D4= diode 1N4002...4
T1 à T8 = BC237 ou BC547
TC1 à TC8= 137-500D Triac
DL1 à DL9 = LED 5 mm diam.
FT1 à FT8 = MOC3020
U1 = 74HCT573
U2 = 78L05
JP1 = Connecteur CANON 25 points femelle 90°
TF1 = transfo MK815/T

Borniers 2 plots
Circuit imprimé MK2475
Support 20 broches
Disquette programme MK2475

I Insère une nouvelle rampe avant celle qui est sélectionnée. La nouvelle rampe devient elle-même la rampe sélectionnée (une nouvelle rampe qui vient d'être insérée dispose toujours par défaut de ses 8 ampoules éteintes et d'un retard établi à 200 ms).

A Ajoute une rampe après la rampe sélectionnée. La rampe ajoutée devient elle-même la rampe sélectionnée (dans ce cas également la rampe ajoutée dispose de 8 ampoules éteintes et d'un retard de 200 ms par défaut).

C Efface la rampe sélectionnée et se positionne sur la rampe suivante si elle existe.

R Etablit le temps d'établissement de la rampe sélectionnée (de 0 à 9999ms).

1-0 Les chiffres de 1 à 0 permettent d'établir le délai d'allumage de la rampe avec des valeurs prédéfinies de 100 à 1000 ms.

E Sortie de l'éditeur en sauvegardant la séquence.

X Sortie de l'éditeur sans sauvegarder la séquence.

F1-F8 = Allume ou éteint directement le canal correspondant au numéro de la touche fonction.

F9 Extinction de tous les canaux.

F10 Allumage de tous les canaux.

Flèche haut/flèche bas Déplace la sélection vers le début ou vers la fin de la liste.

Flèche droite/flèche gauche Bascule sélection fenêtre d'édition rampe/enchaînements.

Etudions maintenant les commandes qui agissent dans la fenêtre des enchaînements (nom de la fenêtre RIPETIZIONI) : l'enchaînement en surbrillance peut être édité. La formulation de l'enchaînement consiste en une suite de nombre :

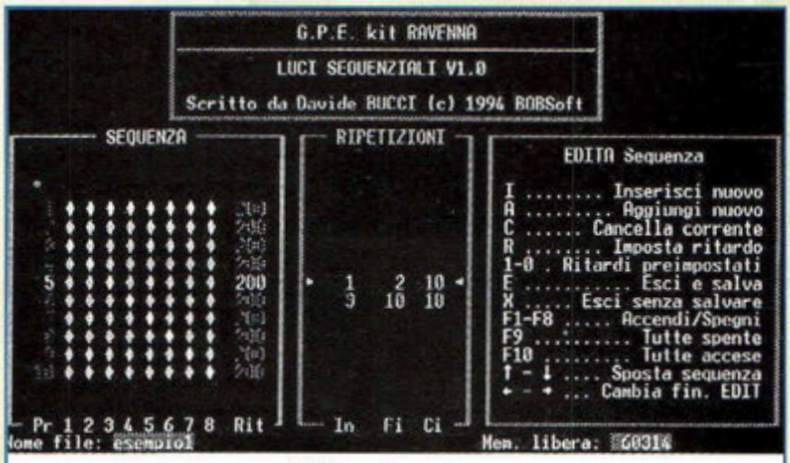


Fig.6 Fenêtre active pour l'édition des rampes.

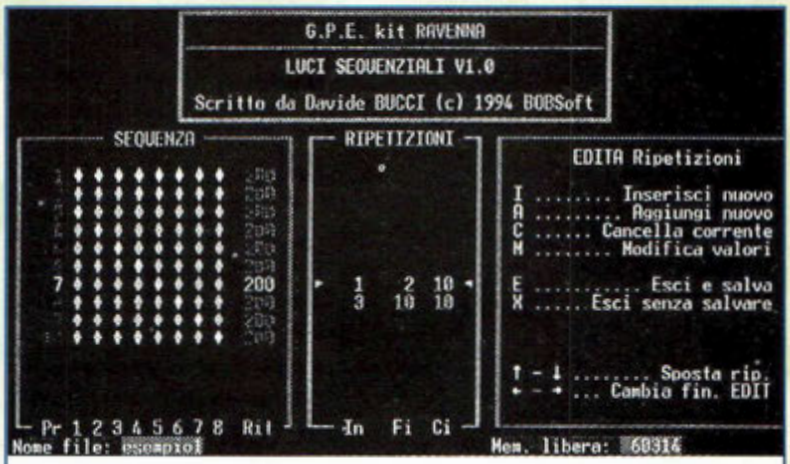


Fig.7 Fenêtre active pour l'édition des enchaînements de séquences.

- le premier nombre indique le numéro d'ordre de la rampe à partir de laquelle il faut démarrer une séquence.
- Le second nombre indique le numéro d'ordre de la rampe devant marquer la fin de la séquence
- Le troisième nombre indique le nombre de fois que l'on souhaite répéter cette séquence.

LISTE DES COMMANDES

I Insère une nouvelle séquence avant la séquence sélectionnée.

A Ajoute une séquence après la séquence sélectionnée.

C Efface la séquence courante. La séquence suivante est alors sélectionnée;

M Modifie les valeurs de la séquence courante.

E Sortie de l'éditeur en sauvegardant l'enchaînements des séquences programmé

X Sortie de l'éditeur sans sauvegarder

Flèche haut/Flèche bas Déplace la sélection vers le début ou vers la fin de la liste.

Flèche droite/Flèche gauche Bascule sélection fenêtre rampe/enchaînements.

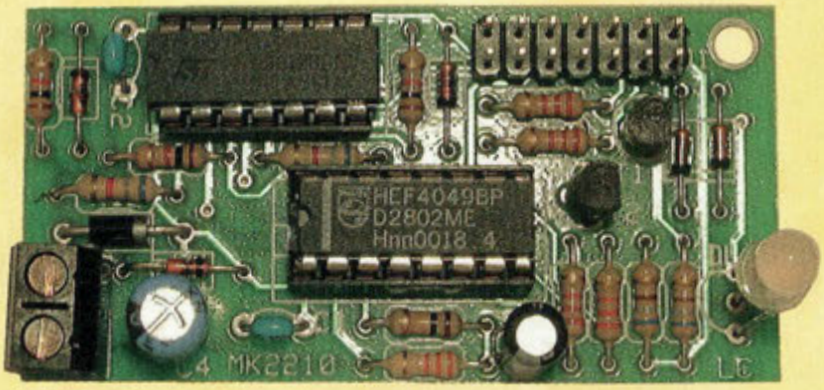
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le transformateur, le logiciel, référence MK 2475, aux environs de **685,00 F**

TEMOIN LUMINEUX HEPTAVALENT

LED Concentred !

Une seule LED tricolore à haut rendement est pilotée par une petite platine électronique capable de la faire fonctionner selon 7 manières différentes, ce qui s'avère très utile pour visualiser les diverses phases opératoires des appareils les plus complexes. Vert, rouge, jaune, vert clignotant, rouge clignotant, jaune clignotant, rouge et verte clignotant alternativement sont autant d'allumages possibles du témoin lumineux. L'alimentation du dispositif peut varier entre 5 et 12 volts courant continu. La consommation moyenne est de 20 mA à 12 volts.



Contrairement à ce que l'on peut penser au premier abord, ce dispositif n'est pas un gadget mais ouvre les perspectives d'un nouveau concept de signalisation.
En effet, il permet la visualisation des états de fonctionnement très divers, rassemblés en un seul point lumineux facile à installer.
Un véritable témoin d'alarme à contrôle électronique, utilisable dans bien des domaines.
Il permet de remplacer par une seule LED une façade comportant 7 témoins lumineux différents. Dans ces conditions, le champ des applications possibles paraît sans limites.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du dispositif MK2210 est reproduit en fig.1. Un signal carré issu des portes NOT (U1A et U1B) oscille à une fréquence d'environ 2 Hz. La sortie de l'oscillateur se présente déphasée de 180° par rapport à la broche 6 de U1C et de 360° par rapport à la broche 10 de U1D.
En effet, lorsque la broche 6 est au niveau logique haut, la broche 10 est au niveau bas et inversement.
Les deux sorties disponibles sont utilisées pour faire clignoter de différentes façons la LED DL1.
U2A, C, D sont des interrupteurs logiques normalement ouverts qui sont fermés quand leurs broches de contrôle respectives (13, 5, 6, 12) sont polarisées par une tension positive.
Partons donc du cavalier qui amène une tension positive sur la broche 7 de J1.
Dans cette configuration, les interrupteurs U2A et U2B se ferment et laissent passer les deux signaux carrés déphasés de 180°, qui pilotent alternativement les bases de T1 et T2 ce qui provoque le clignotement alternatif

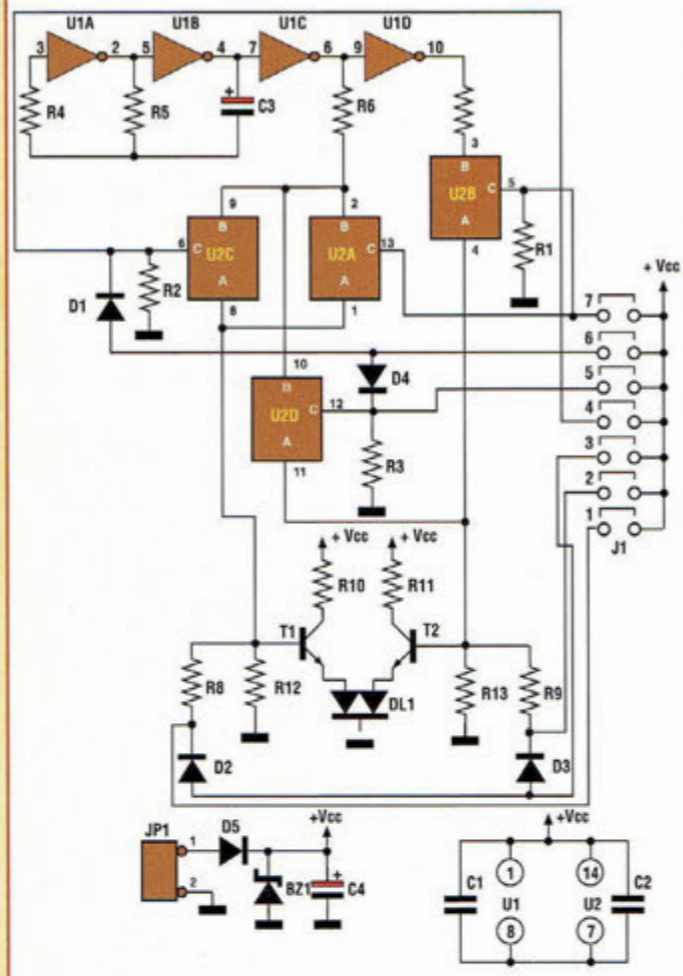


Fig.1 Schéma électrique du MK2210.

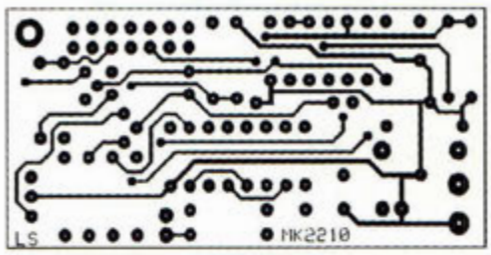


Fig.2 Reproduction à l'échelle du circuit imprimé 1 vu côté cuivre.

VERT/ROUGE. Avec le cavalier sur la broche 6 de J1, U2C et U2D se ferment en laissant passer le signal provenant de la broche 6 de U1C. Cette configuration a pour effet de commander en même temps les transistors T1 et T2 pour obtenir un clignotement JAUNE.

Le cavalier sur la broche 5 de J1, ferme U2D en provoquant via T2 le clignotement ROUGE. Avec le cavalier sur la broche 4 de J1, U2C se ferme, ce qui entraîne le clignotement VERT.

En pontant les broches 3, 2, et 1 de J1, l'allumage continu de la LED est maintenu via T1 et T2, pour offrir respectivement un éclairage de couleur JAUNE, ROUGE et VERTE.

Les deux diodes D5 et DZ1 servent de protection au circuit dans le cas où il est destiné à des installations électriques particulièrement perturbées (autos, camions, motos, bateaux etc...).

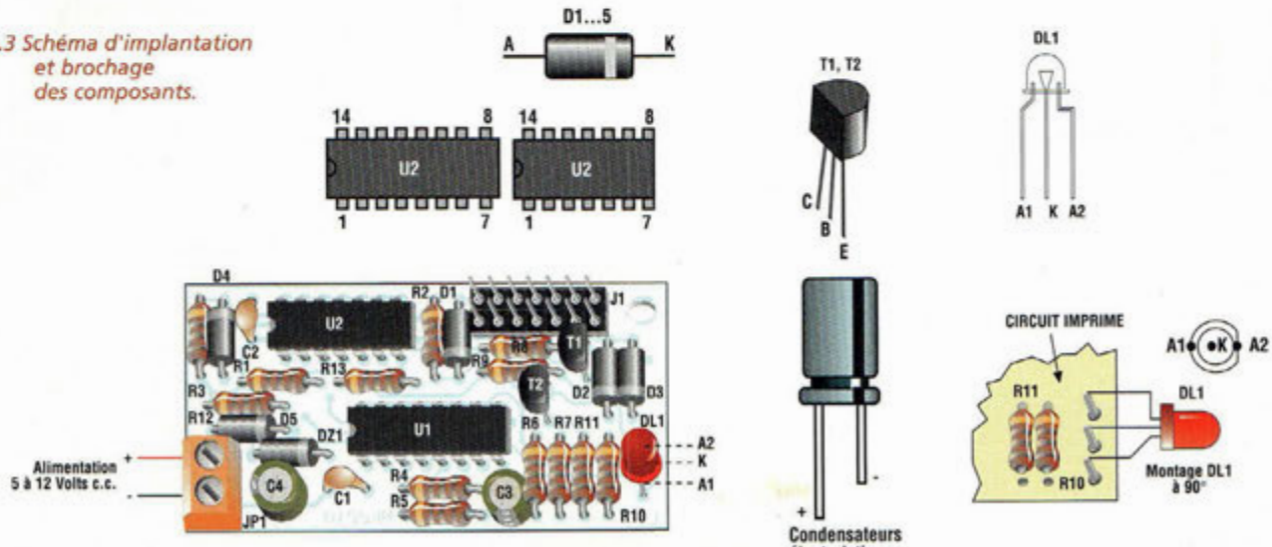
Les diodes D1, D2, D3, D4 servent à éviter les interférences de signaux dans les 7 différentes configurations de fonctionnement.

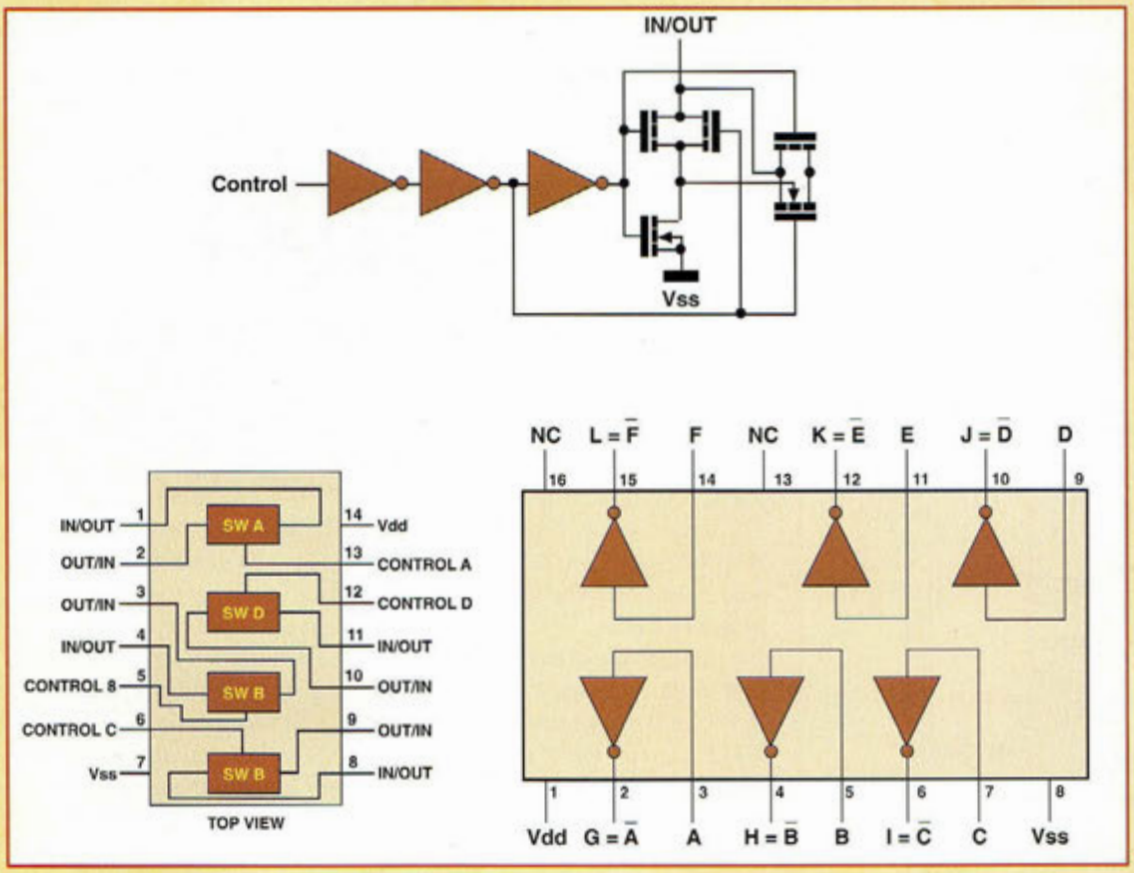
REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK 2210, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser un fer à souder dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible section comportant une âme interne désoxydante. La LED DL1 peut être directement montée à 90° sur la platine, comme le montre la fig.2, ou déportée avec trois fils soudés selon les différentes nécessités de positionnement.

Le montage comporte un connecteur double à insérer sur J1 (bande strip 2 rangées de 7 contacts) pour faciliter la sélection par cavalier ou permettre le raccordement de commandes externes (voir fig.3).

Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.





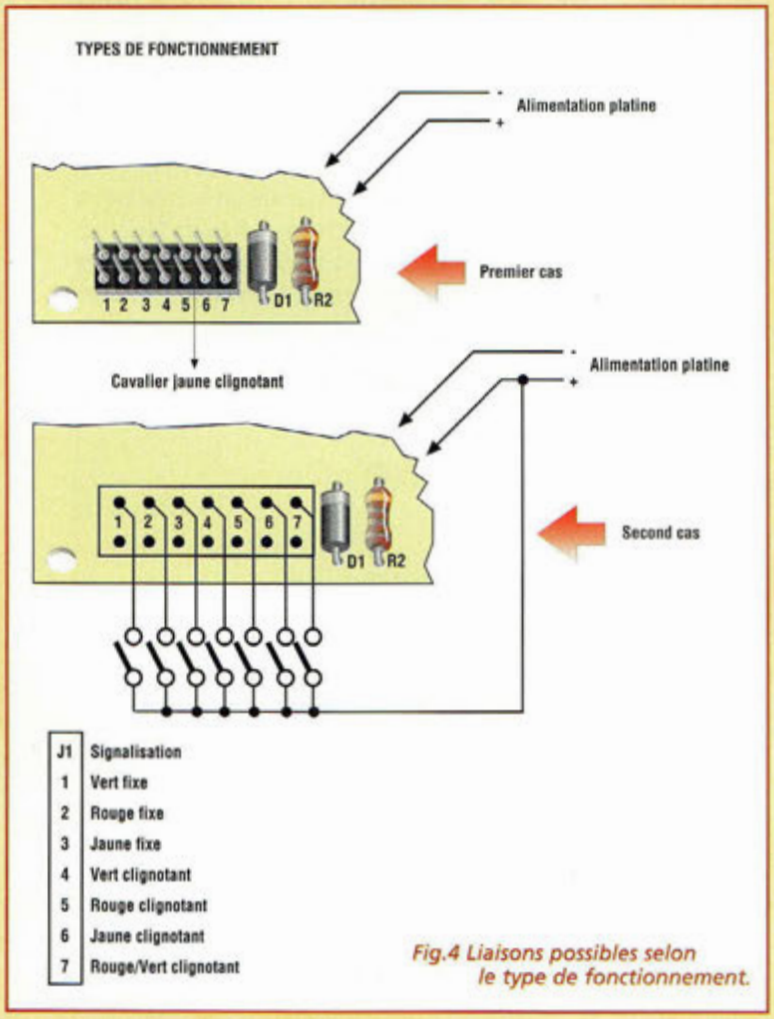


Fig.4 Liaisons possibles selon le type de fonctionnement.

LISTE DES COMPOSANTS MK2210

R1 = 1 Kohm
R2 = 1 Kohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 100 Kohms
R5 = 33 Kohms
R6 = 2,2 Kohms
R7 = 2,2 Kohms
R8 = 2,2 Kohms
R9 = 2,2 Kohms
R10 = 680 Kohms
R11 = 680 Kohms
R12 = 6,8 Kohms
R13 = 6,8 Kohms
C1 = 100 nF multicouche
C2 = 100 nF multicouche
C3 = 100 µF élec.
C4 = 100 µF élec.
D1 à D4 = 1N41487
D5 = 1N4002...4
DZ1 = Zener 18V 1/2W
DL1 = LED tricolore
JP1 = bornier 2 plots
J1 = strip contacts 2x7 plots
T1-T2 = BC237 ou BC547
U1 = CD4049
U2 = CD4066

Circuit imprimé MK2210
Support 16 broches
Support 14 broches
cavalier J1

ESSAIS

L'alimentation du montage est assurée par une pile 9 volts.
Le dispositif peut trouver deux utilisations pratiques. Pour la première, il fait office de témoin fixe avec un seul type de visualisation, et c'est en alimentant l'ensemble que la fonction de visualisation sélectionnée se déclenche. La seconde donne la possibilité de reproduire les sept types de fonctionnement.
Dans le premier cas, il convient de placer le cavalier sur la bonne position de J1 (de 1 à 7).
Lors de la mise sous tension du montage, la LED exécute la fonction choisie.
Dans le second cas, relier J1 à un ou plusieurs poussoirs (7 maxi). Leur fermeture sélectionne la visualisation correspondante. La fig.4 montre diverses configurations possibles.
Dans ce mode, il faut veiller à n'activer qu'un seul poussoir à la fois.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 2210, aux environs de **109,00 F**

nouvelle
ELECTRONIQUE
IMPORT EXPORT

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL

IMPORTATEUR

nuova ELETTRONICA

LX 1426,
Kit sonde logique TTL
et CMOS complet, **159 F**

LX 1445,
Kit émetteur TV audio
et vidéo 49 canaux UHF, complet,
725 F

KC 1421,
Kit transistor
Pin-Out-Checker, complet,
249 F

Retrouvez tous nos kits sur notre site : www.nouvelleelectronique.com

ALIMENTATION & CHARGEUR

LX 1335	Kit alimentation pour LX 1406	110,00 F
KC 1126	Kit alimentation train électrique	354,00 F
KC 1384	Kit alimentation 2,5 a 25 Volts digit	1293,00 F
KC 5004	Kit alimentation 5-6-9-12-15V 1A	395,00 F
KC 1069	Kit chargeur accu a UM.2400, complet	426,00 F
KC 1158	Kit chargeur accu de 1,2 à 7,2 V / 12 V	485,00 F
KC 1428	Kit chargeur batterie automatique	959,00 F
KC 1449	Kit convertisseur 12V à 220V, avec boîtier complet	1340,00 F
KC 1427	Kit convertisseur 12V à 28V, complet	269,00 F
KC 1131	Kit platine alimentation 3/18 Volts 2 A	200,00 F
KC 1168	Kit régénérateur d'Accu CD/NI	619,00 F

AUDIO

KC 1164	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 100 W, complet	1799,00 F
KC 1469	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 12 W classe A, complet	1400,00 F
KC 1361	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 20 W classe A, complet	1780,00 F
KC 1113.34	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes EL34, complet	3404,00 F
KC 1113.88	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes KT 88, complet	3982,00 F
KC 1240	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes classe A, complet	2082,00 F
KC 1144	Kit ampli casque à Fet, complet	462,00 F
KC 1309	Kit ampli casque à lampes, complet	934,00 F
KC 1320	Kit ampli préampli HI-FI stéréo à 12 lampes, complet	5990,00 F
KC 1391	Kit convertisseur mono/stéréo	169,00 F
KC 1285	Kit décodeur surround, complet	2042,00 F
KC 1177	Kit expanseur stéréo tridimensionnel	269,00 F
KC 1198.12	Kit filtre actif cross over 12 V	560,00 F
KC 1198.220	Kit filtre actif cross over 220 V	490,00 F
AP2.128	Kit filtre sélectif 2 voies à 12 db par octave 4/8 ohms	170,00 F
AP3.184	Kit filtre sélectif 3 voies à 18 db par octave 4/8 ohms	499,00 F
KC 1315	Kit guitare sound processeur, complet	1200,00 F
KC 1140	Kit préampli HI-FI à lampes, complet	2278,00 F
KC 1150	Kit préampli HI-FI à Fet, complet	1111,00 F
KC 1275	Kit préampli micro sensible, complet	347,00 F
KC 1333	Kit préampli pour guitare électrique	390,00 F

BIOELECTRONIQUE

LX 1343	Kit épurateur d'air, complet	510,00 F
KC 1175	Kit générateur biostimulateur musculaire, complet	1388,00 F
KC 1097	Kit générateur électroanesthésique	779,00 F
KC 1365	Kit générateur ionophorèse, complet	835,00 F
KC 1146.2	Kit générateur magnétothérapie BF complet (2 MP90)	1428,00 F
KC 1293	Kit générateur magnétothérapie HF complet (2 Nappes)	1335,00 F
KC 1324	Kit générateur magnétothérapie HF de voiture, complet	407,00 F
KC 1387	Kit générateur tens, complet	1165,00 F
KC 1408	Kit stimulateur musculaire, complet	761,00 F

DETECTION / ALARME

LX 1396	Kit alarme radar 10 GHz avec DRO	330,00 F
LX 1423	Kit alarme Home Guard, sans sirène	168,00 F
LX 1424	Kit alarme émetteur, complet	295,00 F
LX 1425	Kit alarme récepteur, complet	317,00 F
LX 5006	Kit barrière infra rouge émetteur	33,00 F
LX 5007	Kit barrière infra rouge récepteur	198,00 F
LX 1407	Kit compteur Geiger, complet	771,00 F
LX 1397	Kit contrôleur de bobinages	125,00 F
KC 1370	Kit détecteur d'absence tx/rx, complet	350,00 F
LX 1433	Kit détecteur de câbles secteur	95,00 F
LX 1373	Kit détecteur de fuite d'eau	199,00 F
KC 1045	Kit détecteur de métaux, complet	598,00 F
LX 1287	Kit détecteur de micro espion, complet	178,00 F
KC 1310	Kit détecteur mesureur de champs LCD, complet	480,00 F
LX 1436	Kit mesureur électromagnétique	625,00 F
LX 1125	Kit gauss mètre digital LCD, complet	325,00 F
KC 1411.2	Kit radiocommande 2 canaux	499,00 F
KC 1411.4	Kit radiocommande 4 canaux	545,00 F
LX 1474	Kit émetteur radiocommande de puissance	350,00 F
LX 1475	Kit récepteur radiocommande	470,00 F
LX 1411	Kit platine 2 relais pour LX 1475	112,00 F
LX 1412	Kit platine 4 relais pour LX 1475	164,00 F
SE2.05	Capteur infrarouge pour LX 1423	245,00 F
AP01.115	Sirène pour LX 1423	60,00 F
KC 1409	Télécommande 4 canaux pour KC1411 monté	125,00 F

MESURE

LX 1444	Kit altimètre de 0 à 1999 mètres	389,00 F
KC 1392	Kit analyseur distorsion harmonique	454,00 F
KC 1431	Kit analyseur spectre pour oscilloscope 0 à 310 MHz	890,00 F
KC 1118	Kit analyseur spectre pour oscilloscope, complet	628,00 F
KC 1405	Kit analyseur de spectre 100 KHz à 1 GHz, complet	8200,00 F
KC 1191	Kit analyseur réseau secteur LCD	800,00 F
LX 1189	Kit base de temps à quartz	81,00 F
KC 1013	Kit capacimètre à microprocesseur	767,00 F
KC 1340	Kit capacimètre digital auto zéro	815,00 F
LX 1116	Kit charge B.F. 8 Ohms 150 watts	212,00 F
LX 1117	Kit charge H.F. 52 Ohms 120 watts	364,00 F
KC 1188	Kit compteur universel 4 digits	490,00 F
KC 1313	Kit contrôleur de vidéo composite RVB, complet	280,00 F
KC 1056	Kit décibel mètre 20 leds, complet	395,00 F
LX 1366	Kit déperdimètre, complet	280,00 F
KC 1414	Kit fréquencemètre analogique	165,00 F
KC 1190	Kit fréquencemètre B.F. 1 Hz à 1 MHz	548,00 F
KC 1461	Kit fréquencemètre programmable	780,00 F
KC 1232	Kit fréquencemètre 1 Hz à 2,3 GHz	1690,00 F
KC 1374	Kit fréquencemètre 10 Hz à 2 GHz	1210,00 F
KC 1345	Kit générateur B.F. PRO 2 Hz à 5 MHz	1890,00 F
KC 1337	Kit générateur B.F. 10 à 50 KHz	410,00 F
KC 1142	Kit générateur de bruit 1 MHz à 2 GHz	427,00 F
KC 973	Kit générateur d'impulsions	945,00 F
KC 1300	Kit générateur R.F. de 100 Hz à 1 GHz	5190,00 F
KC 1160	Kit générateur sinusoïdal, complet	165,00 F
KC 1066	Kit hygromètre 17 leds, complet	517,00 F
KC 1192	Kit Impédencemètre / Réactancemètre BF, complet	966,00 F
LX 1422	Kit inductancemètre pour contrôleur	259,00 F
LX 1393	Kit mesureur impédance d'antenne	149,00 F
KC 1330	Kit mesureur R.L.C.Z. mètre vectoriel	1360,00 F
LX 1351	Kit mire vidéo, VGA, SVGA, 16/9	690,00 F
LX 1429	Kit port réflectométrique, complet	170,00 F
LX 1169	Kit préampli. d'instrumentation 400 KHz à 2 GHz complet.	110,00 F
LX 1394	Kit rosmètre complet	149,00 F
LX 1395	Kit rosmètre tores ferrite, complet	165,00 F
LX 1426	Kit sonde logique TTL et CMOS	159,00 F
KC 1109	Kit testeur de CI affichage digital	690,00 F
LX 1274	Kit testeur de diodes varicap, complet	242,00 F
LX 1272	Kit testeur de mosfet, complet	119,00 F
KC 1266	Kit testeur de piles actif, complet	202,00 F
LX 1180	Kit testeur de télécommande radio VHF-UHF, complet.	89,00 F
KC 1223	Kit testeur de transistors avec bêta	290,00 F
LX 1228	Kit testeur de transistors, complet	151,00 F
LX 1421	Kit testeur de transistors, digital	240,00 F
LX 5018	Kit testeur de transistors, Fet complet	340,00 F
KC 1111	Kit testeur de thyristor et triac, complet	323,00 F
KC 1124	Kit testeur de thyristor et triac vumètre	416,00 F
KC 899	Kit wattmètre HF 30 MHz max 1000 w	496,00 F

METEO

ANT30.05	Antenne parabole Météosat 24 dB	425,00 F
ANT 9.05	Antenne double V satellites polaires	280,00 F
TV970	Convertisseur CMS météosat HRPT	890,00 F
KC 1163	Kit récepteur météosat, complet	1180,00 F
LX 1375	Kit récepteur météosat numérique	1790,00 F
ANT 9.07	Préamplificateur polaire en CMS	159,00 F

RADIO

LX 1418	Kit amplificateur FM 10W 140-146 MHz	375,00 F
LX 1463	Kit amplificateur linéaire 1 watt	120,00 F
KC 1030	Kit antenne active Grandes Ondes	473,00 F
LX 885	Kit convertisseur GO / OC, complet	127,00 F
KC 1312	Kit écho roger-beep, complet	390,00 F
KC 1349	Kit émetteur 144 - 146 MHz, complet	290,00 F
LX 1416	Kit émetteur de sonorisation	330,00 F
KC 1454	Kit émetteur infrarouge, complet	249,00 F
LX 1388	Kit émetteur micro 433 MHz	239,00 F
KC 1059	Kit horloge radioamateur, complet	711,00 F
KC 1148	Kit interface DSP JV-FAX, complet	790,00 F
KC 1237	Kit interface Hamcomm, complet	268,00 F
KC 1184	Kit interface packet 1200 Bauds	481,00 F
KC 1026	Kit interface RTTY, complet	333,00 F
KC 1336	Kit interface RTTY SSTV, complet	235,00 F
KC 1462	Kit modulateur BLU, complet	529,00 F
LX 1464	Kit oscillateur a quartz, complet	59,00 F
LX 1456	Kit préamplificateur 0,4/50 MHz	120,00 F
LX 1467	Kit préamplificateur 20/450 MHz	570,00 F
LX 873	Kit préamplificateur 144/148 MHz	153,00 F
LX 487	Kit récepteur FM 88-190 MHz	345,00 F
KC 1346	Kit récepteur 38 à 860 MHz AM/FM	1990,00 F
LX 1455	Kit récepteur infrarouge, complet	215,00 F
KC 5008	Kit récepteur onde moyennes 550 KHz à 1900 KHz	280,00 F
LX 1417	Kit récepteur de sonorisation	440,00 F
LX 1389	Kit récepteur micro 433 MHz	305,00 F
LX 1224	Kit VFO FM multibande, complet	381,00 F
KC 1378	Kit vox antivox TRX, complet	390,00 F

VIDEO

KC 1388	Kit filtre électronique magnétoscope	540,00 F
LX 1406	Kit fondu pour vidéo	199,00 F
LX 1413	Kit modulateur UHF pour TV	143,00 F
KC 840	Kit table d'effet vidéo, complet	658,00 F
MTV40	Moniteur 4" LCD couleur	890,00 F

DIVERS

KC 1259	Kit anti moustique à ultrasons, complet	225,00 F
KC 1332	Kit anti rongeur électronique, complet	369,00 F
LX 1194	Kit carillon mélodique a deux entrées	155,00 F
KC 1226	Kit convertisseur chasseur d'ultrasons	353,00 F
LX 1398	Kit générateur de décharges HT	130,00 F
LX 1338	Kit lampe néon 12 Volts pour voiture	113,00 F
LX 727	Kit leurre électronique pour la pêche	149,00 F
KC 1244	Kit mini roulette, complet	275,00 F
LX 1419	Kit pilotage moteur pas à pas	75,00 F
LX 1420	Kit pilotage circuit de puissance	255,00 F
KC 1292	Kit transformateur de tesla, complet	1238,00 F

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : **NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT**
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : . .....

EXEMPLE : KIT alimentation train électrique, complet KC 1126 1 354,00 F 354,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

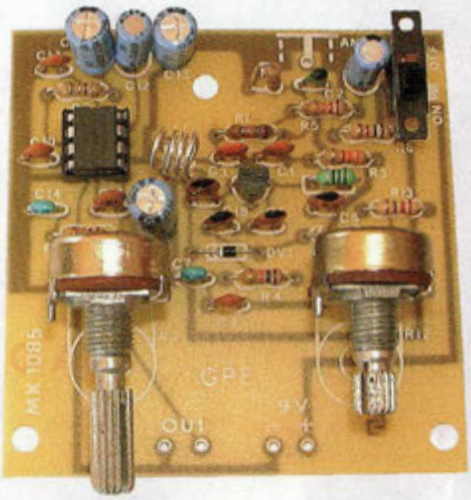
Montant total des articles .....
Frais de traitement et de port **+ 60,00 F**
TOTAL A PAYER .....

Prix exprimés en francs français, sauf erreur typographique.

NE 57-08/2001

RECEPTEUR AVIATION PORTABLE

Sans pilote !



Les balais aériens des avions qui sillonnent le ciel de leur panaches blancs obéissent à des règles de vol strictes donnant lieu à de multiples échanges radio entre aéronefs ou avec les aéroports. Avec un peu de curiosité et de patience, il est loisible d'intercepter ces conversations techniques très intéressantes.

Si l'on en juge par la quantité de courrier parvenue à la rédaction, la réception des bandes aéronautiques passionne nombre d'écouteurs radio. Pour cette raison, le récepteur portable MK1085 est à la hauteur des attentes des débutants tout comme des amateurs plus habitués à des appareils plus sophistiqués.

Ce récepteur à super réaction ne permet pas d'espérer une sélectivité digne d'un récepteur à double conversion de fréquence.

En revanche, sa sensibilité est excellente. En effet une antenne de 50 à 60 cm suffit pour assurer une écoute très confortable des communications qui émanent des avions évoluant à plus de 100 kilomètres.

Avec une antenne extérieure type ground-plane ou un simple fouet, la réception est bien sûr encore meilleure. Ces distances ne sont pas négligeables, rapportées à la puissance relativement faible (20 à 30 watts) des émetteurs VHF embarqués à bord des aéronefs.

Pour un peu que votre emplacement d'écoute soit particulièrement favorable tel un sommet de colline ou sur une plaine bien dégagée, alors la réception des appareils qui évoluent au-delà de nos frontières ne sera pas exceptionnelle.

Evidemment, à proximité des aéroports, les tours de contrôle du trafic aérien se font majoritairement entendre. Il faut alors changer de fréquence pour explorer des canaux plus paisibles.

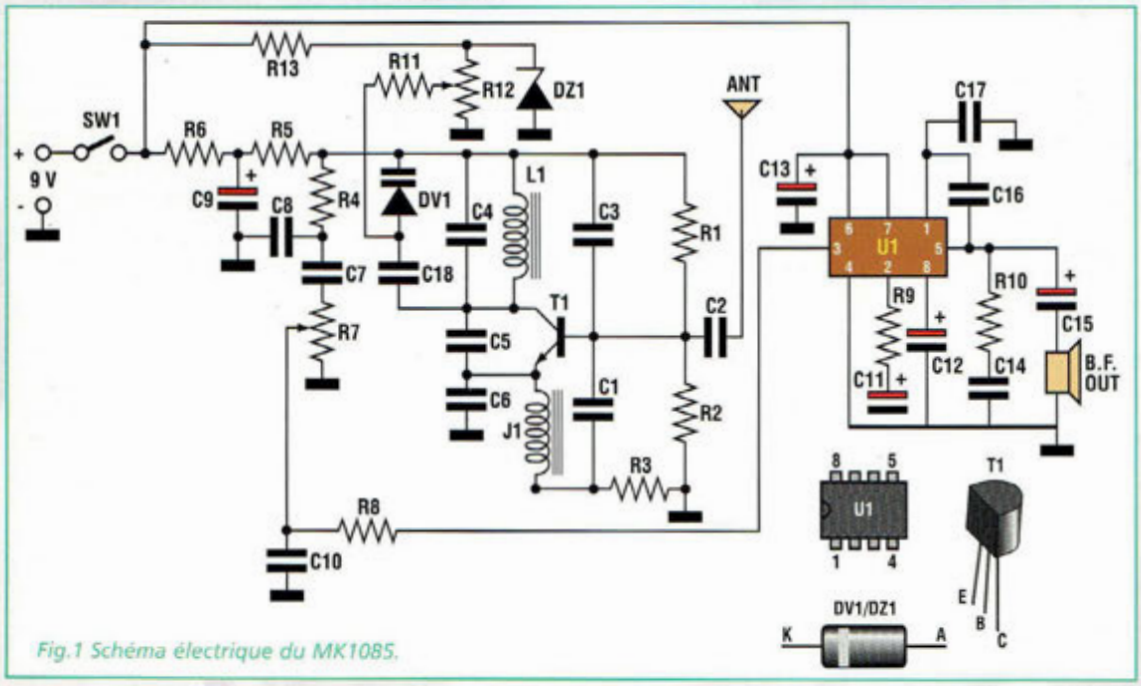


Fig.1 Schéma électrique du MK1085.

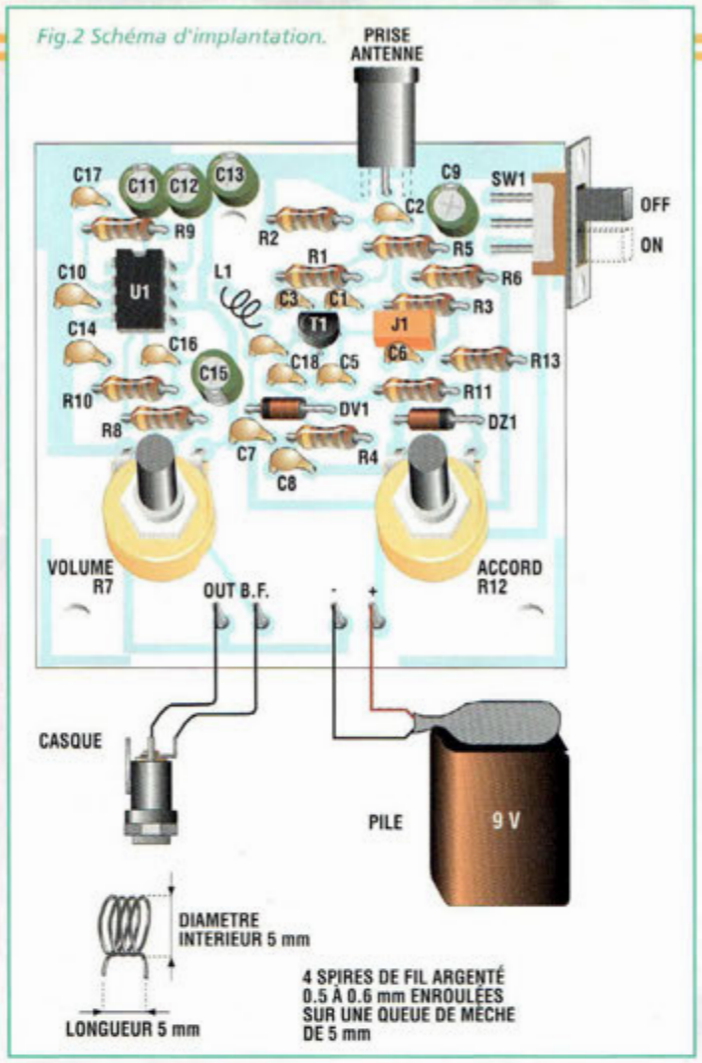


Fig.2 Schéma d'implantation.

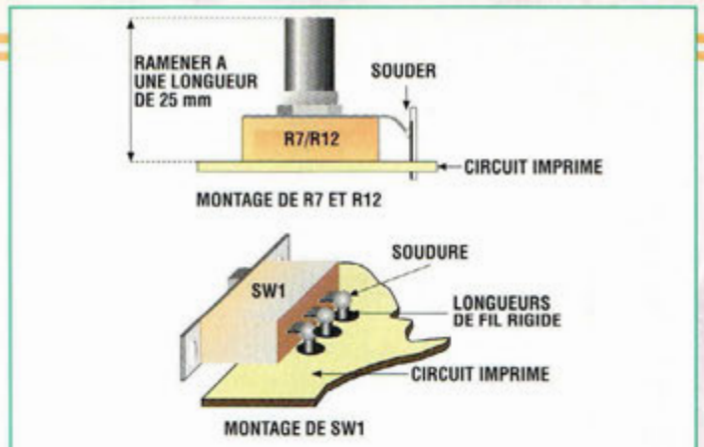


Fig.3 Montage des potentiomètres R7 - R12 et de SW1.

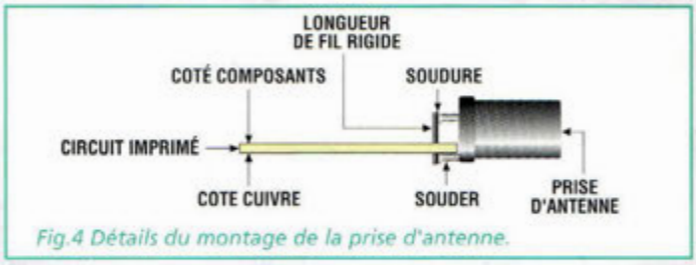


Fig.4 Détails du montage de la prise d'antenne.

Les caractéristiques majeures du récepteur sont :

- dimensions réduites
- sensibilité
- consommation réduite (5 mA)
- grande facilité de montage et de mise au point.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK1085 est reproduit en fig.1. De type à super réaction, le récepteur fonctionne toujours à la limite maximum d'amplification, frisant le point où commence l'oscillation du circuit.

Pour éviter que ce phénomène n'empêche la réception, l'oscillation est hachée à une fréquence d'environ 30 KHz (30 000 fois/seconde). Le transistor T1 développe cette fonction, en accord avec les fonctions d'amplificateur de radio fréquence et de démodulation.

Ce type de circuiterie, très ancienne mais encore aujourd'hui très satisfaisante permet d'atteindre une sensibilité importante, de l'ordre du µV ou moins. Atout supplémentaire, ce système permet de simplifier notablement les opérations de montage et de mise au point. La sensibilité du récepteur MK1085 avoisine 0,7 µV/12dB Sinad.

Le montage d'accord qui permet de se régler sur les différents émetteurs est de type à diode varicap (diode à capacité variable). DV1 remplace avantageusement un condensateur variable d'accord toujours imposant et coûteux. DV1, aussi irréprochable qu'elle soit, introduit par rapport à un condensateur variable traditionnel, un léger bruit thermique de jonction, totalement négligeable dans cette application spécifique.

La variation de capacité de DV1 est indexée sur la tension de polarisation présente au nœud C18-CV1, obtenue par le potentiomètre R12. Cette tension varie entre 0 et 3,9 volts. Proportionnellement, la capacité de DV1 varie entre 1,5 et 4 pF. La plage d'accord ainsi obtenue est comprise entre 115 et 141 MHz.

Le signal radio fréquence amplifié et démodulé, atteint via R7, le potentiomètre pour le contrôle de volume d'écoute. Prélevé sur le curseur, le signal est ensuite envoyé à l'amplificateur de basse fréquence U1. La sortie de ce signal (broche 3 de U1) emprunte un filtre passe bas formé de R8 et C10. Il sert principalement à limiter le bruit de fond provoqué par les récepteurs à super réaction.

Le gain de l'amplificateur U1 est déterminé par la résistance R9. Avec une valeur de 4,7 ohms, l'amplification est dotée d'un facteur 150 inversement proportionnel à la valeur de la résistance R9. En la diminuant, la valeur du facteur d'amplification augmente et vice versa.

Le signal amplifié, présent sur la broche 5 de U1 peut être écouté directement sur un mini casque stéréo ou sur un petit haut-parleur dont l'impédance doit être comprise entre 8 et 16 ohms.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK1805, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. La simplicité de réalisation de ce montage le place à la portée de tous les amateurs électroniciens et autres fervents adeptes de l'aéronautique.

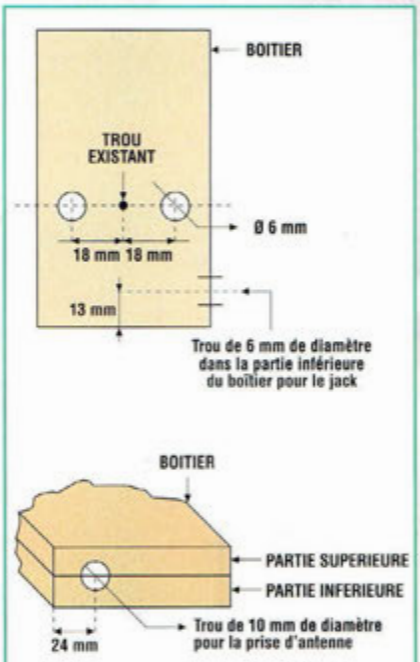
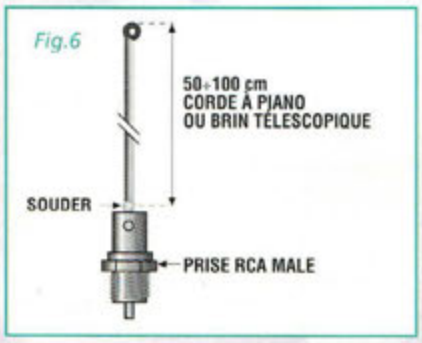


Fig.5 Plan de perçage du boîtier.

Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible section comportant une âme interne désoxydante comme à l'habitude. Monter les potentiomètres R12, R7 et l'interrupteur général sur le circuit imprimé, en soudant leurs broches avec une longueur de fil rigide ou une queue de résistance. Placer les condensa-



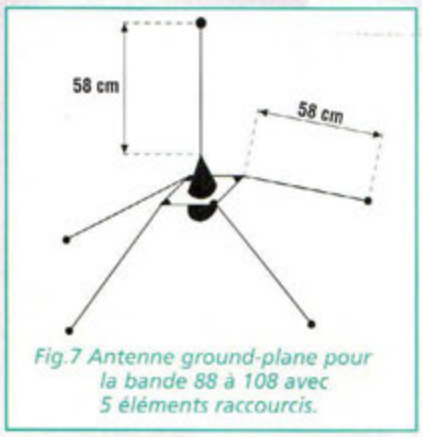
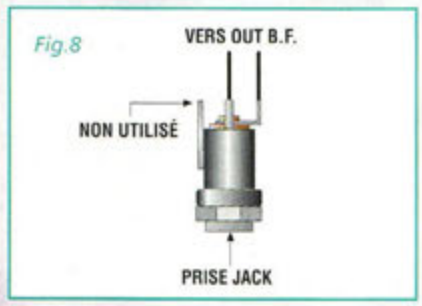


Fig.7 Antenne ground-plane pour la bande 88 à 108 avec 5 éléments raccourcis.



teurs électrolytiques en veillant à l'orientation des broches polarisées. La prise d'antenne doit être fixée au circuit imprimé selon la fig.4. Pour cette dernière, utiliser une longueur de fil rigide pour connecter le connecteur central alors que les deux broches de masse restantes seront directement soudées sur les pastilles présentes sur le côté cuivre du circuit imprimé. Préparer le boîtier pour installer la platine (voir fig.5). Percer deux trous de 9 mm de diamètre dans la partie supérieure pour les deux potentiomètres R7 et R12. Pratiquer un trou de 6 mm sur le côté du boîtier pour le jack de sortie BF. Avec une lime, ajuster le trou de 10 mm pour le passage de la prise d'antenne. Celui-ci sera obtenu par moitié sur la partie supérieure du boîtier et pour l'autre moitié sur la partie inférieure. Opter ensuite pour un type d'antenne en utilisant le connecteur RCA mâle. Différentes antennes peuvent être utilisées :

a) Antenne de 50 à 100 cm en fil rigide ou télescopique, fixée directement au connecteur (voir fig.6). Elle est suffisante pour une utilisation à proximité des aéroports ou sur des sites bien dégagés (balcons, terrasses, colline etc...)

b) Antenne fouet extérieure de 1 ou 2 mètres. Elle sera reliée au récepteur via un câble blindé type RG58, RG174 ou similaire. L'âme du câble blindé doit relier le connecteur au fouet. La tresse de masse doit être raccordée seulement à la prise d'antenne et reste libre en bout de câble. Placée sur des points hauts (toits, terrasses etc...), cette antenne donne d'excellents résultats.

c) Antenne ground plane pour bande FM de 88 à 108 avec des éléments raccourcis (voir fig.7). Convient pour toutes situations. Cette antenne doit être reliée au récepteur via un câble RG58 ou RG174. Installée dans des points hauts et dégagés, elle permet la réception à plusieurs centaines de kilomètres. Ce type d'antenne est disponible chez tout revendeur de matériel électronique.

Pour terminer, venons-en au branchement du casque ou du haut-parleur. Pour ne pas avoir à modifier la fiche stéréo, il est important de câbler la prise comme l'indique la Fig.8. Ainsi les deux voies sont-elles placées en série, ce qui amène un meilleur confort d'écoute. Il est également possible d'utiliser un haut-parleur simple de 10 à 15 cm de diamètre dont l'impédance est comprise entre 8 et 16 ohms.

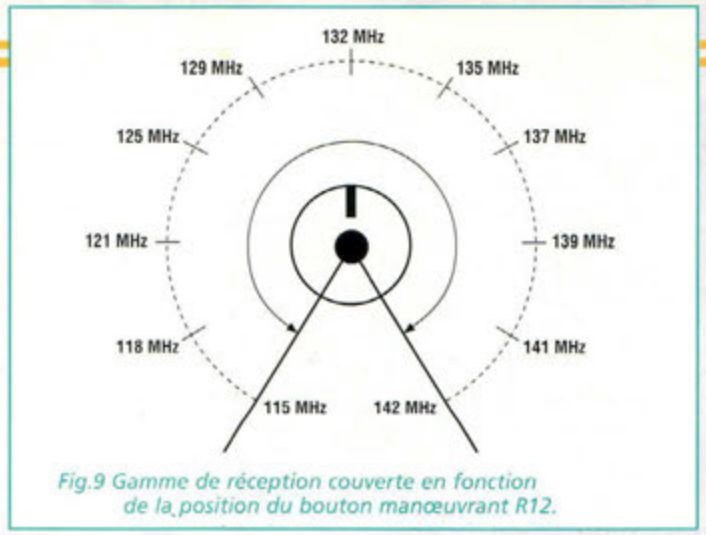


Fig.9 Gamme de réception couverte en fonction de la position du bouton manœuvrant R12.

UTILISATION

Alimenter le montage avec une pile de 9 volts et mettre l'appareil sous tension à l'aide de SW1. Immédiatement le souffle typique de réception se fait entendre. Régler R7 pour le volume d'écoute souhaité. Tourner très lentement R12 à droite ou à gauche pour la recherche des émetteurs actifs.

La fig.9 donne la gamme de réception en fonction de la position du bouton manœuvrant R12.

Noter que les communications entre aéronefs et tour de contrôle sont généralement très courtes et irrégulières, aussi la patience est-elle souvent mise à l'épreuve pour les débuts. Dans certaines localités, il arrive d'écouter surtout aux alentours de 115 MHz des harmoniques de transmissions de radiodiffusion, qui sont le gage du fonctionnement parfait du récepteur.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier avec façade sérigraphiée, référence MK 1085, aux environs de **295,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK1085

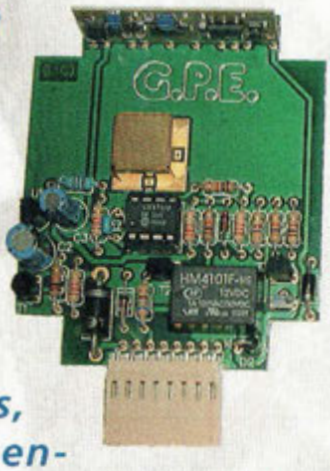
Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mentions contraires

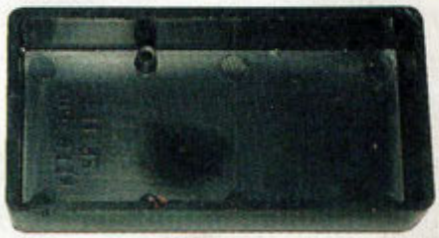
R1 = 18 Kohms
R2 = 10 Kohms
R3 = 3,3 Kohms
R4 = 10 Kohms
R5 = 12 Kohms
R6 = 1 Kohm
R7 = 22 Kohms pot.
R8 = 10 Kohms
R9 = 4,7 ohms
R10 = 1 ohm
R11 = 47 Kohms
R12 = 100 Kohms pot.
R13 = 220 ohms
C1 = 680 pF céramique
C2 = 3,3 pf céramique NPO
C3 = 56 pF céramique NPO
C4 = 2,7 pF céramique NPO
C5 = 10 pF céramique NPO
C6 = 82 pF céramique NPO
C7 = 100 nF multicouche
C8 = 1 nF céramique
C9 = 10 µF élec 10 à 35 V
C10 = 1 nF céramique
C11 = 100 µF élec.10 à 35V
C12 = 10 µF élec. 10 à 35V
C13 = 100 µF élec.10 à 35V
C14 = 100 nF multicouche
C15 = 100 µF élec. 10 à 35 V
C16 = 180 pF céramique
C17 = 1 nF céramique
C18 = 22 pf céramique NPO
L1 = bobine 0,4 µH
DZ1 = zener 3,9V
DV1 = varicap BB221
T1 = PN918/MPS918
U1 = TBA820 M ou KA2201
J1 = 10 µH self

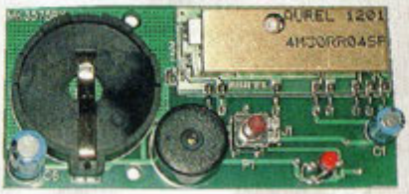
Support 8 broches
Clip pile 9 volts
Boîtier plastique
Interrupteur à levier
Prise antenne femelle pour circuit imprimé RCA
Fiche antenne mâle RCA
Jack stéréo diamètre 3,5 mm.
boutons pour potentiomètres
Circuit imprimé MK1085

ALARME à report RADIO

La poche sonne !







Avec les beaux jours, il est tentant de s'adonner aux joies de la conduite d'un engin à deux roues sur des routes plus accueillantes en cette période de l'année. Comme il est habituel qu'une bonne nouvelle s'accompagne de son revers, c'est bien entendu à cette époque de l'année que la disparition des deux roues est le plus à craindre à l'occasion d'une halte ou durant un stationnement prolongé ! C'est pourquoi nous avons décidé de renforcer l'efficacité d'une alarme simple et fiable, par un report radio qui transmet l'alerte jusqu'au récepteur miniature tapi au fond de votre poche, à la moindre secousse suspecte exercée sur l'engin.

Cibles très exposées au dévolu des malfrats, les motos, scooters ou cyclomoteurs sont très faciles à soustraire à la vigilance de leur propriétaire. Au mieux enchaînés à un solide piquet avec des antivols toujours plus imposants dont les restes laissent penser que leur efficacité est minime, ces types de véhicules n'offrent que peu de protection contre le vol. Aussi un dispositif d'alarme efficace est-il essentiel pour préserver ce moyen de déplacement. Pour cette étude nous avons donc opté pour une alarme renfermant un microprocesseur qui active et met l'alarme en veille dès que la clef de contact est retirée du tableau de bord.

La détection est confiée à un capteur de déplacement sensible. L'alerte est donnée par une sirène externe et par un émetteur oeuvrant sur la fréquence de 433.92 MHz. Côté dissuasion, une LED témoin met en évidence la veille du système.

Pour la protection, un relais coupe le circuit de l'allumage rendant impossible la mise en marche du moteur.

Un second boîtier, destiné à intégrer le fond de votre poche renferme un second microprocesseur, un récepteur radio à faible consommation, un buzzer et une LED.

A la moindre tentative de déplacement du deux-roues, ce boîtier émet un bip sonore du fond de votre poche. De plus, toutes les 10 secondes, un bref clignotement de la LED rouge équipant le boîtier récepteur signale que le dispositif est en bon ordre de marche et que la liaison radio est valide. Ainsi, le détenteur du boîtier récepteur a-t-il l'assurance de se situer dans le rayon d'action de l'émetteur. La portée à vue du système atteint 300 mètres environ. Chaque alarme dispose par ailleurs de son propre co-

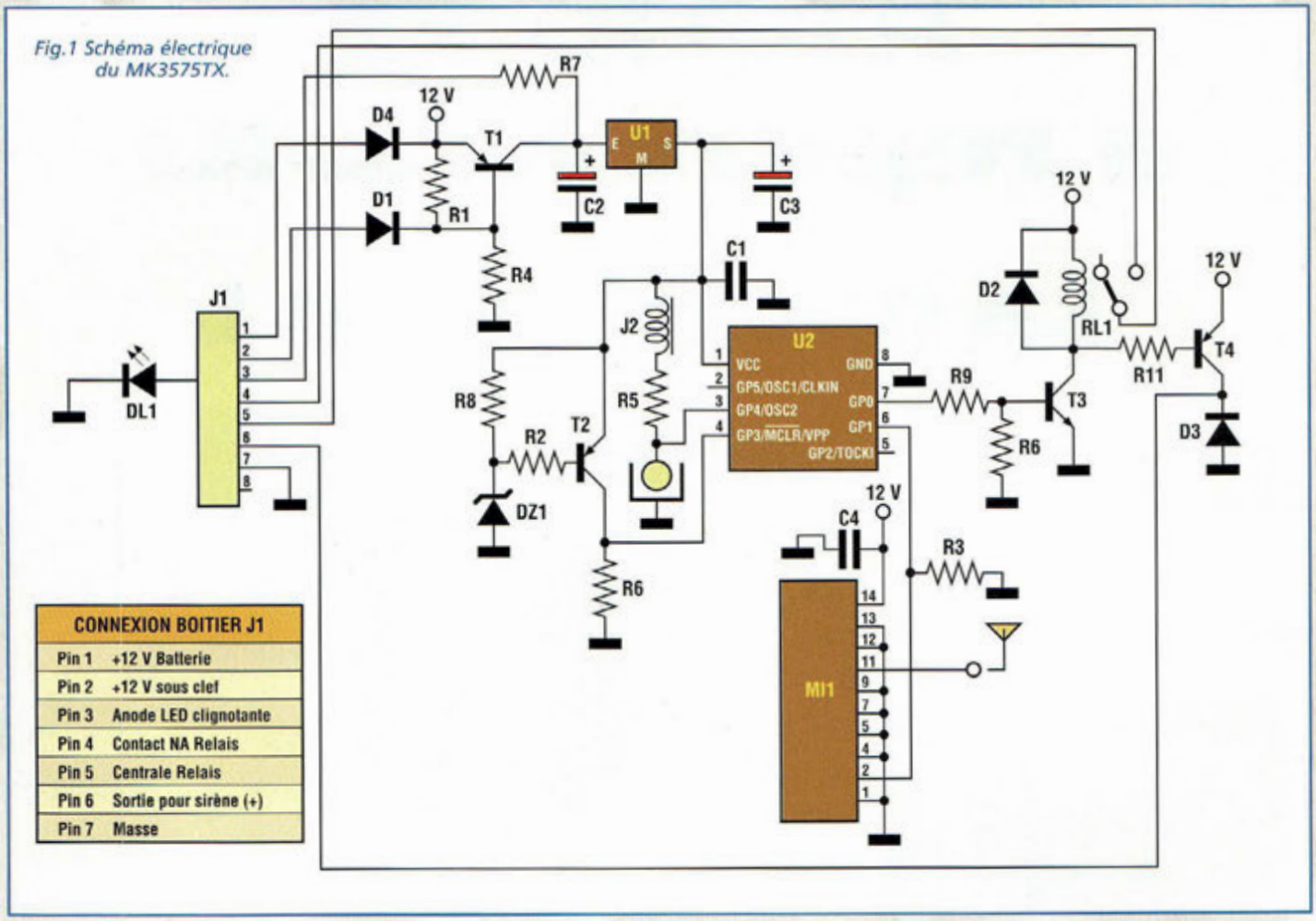


Fig.1 Schéma électrique du MK3575TX.

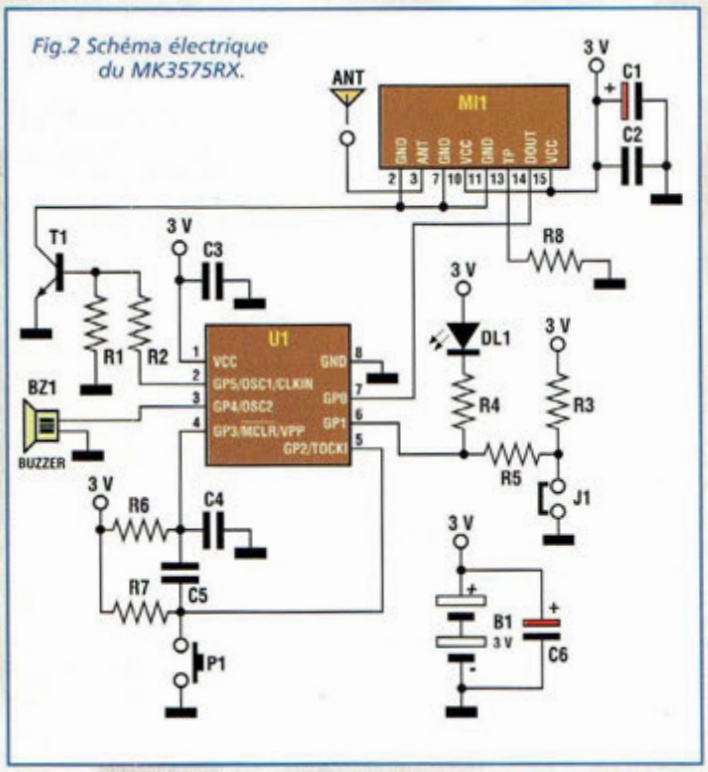


Fig.2 Schéma électrique du MK3575RX.

de secret de sécurité. Ce dispositif est également utilisable pour les automobiles. Le module émetteur présent à bord de l'émetteur MK3575TX est conçu dans le respect des normes du règlement FCC part 15.

SCHEMAS ELECTRIQUES MK3575TX

Le schéma électrique du module émetteur MK3575TX est reproduit en fig.1.

A l'intérieur d'un cube métallique placé au centre du circuit imprimé, se trouve une bille métallique.

La bille est placée sur une surface conductrice plaquée or.

Le déplacement de la bille à l'occasion d'un mouvement quelconque génère un changement d'état de l'entrée 3 du microprocesseur U2.

Cet événement détermine le déclenchement de l'alarme. Le microprocesseur active via T3 le relais RL1 et porte en conduction T4 qui fournit l'alimentation à une sirène externe.

En même temps, le module émetteur MI1 reçoit l'ordre d'émission d'alerte à destination du récepteur MK3575RX. Ainsi le récepteur émet un bip.

Les contacts du relais RL1, présents sur le connecteur J1 peuvent être utilisés pour couper le circuit d'allumage de la moto.

Pour attester de la veille normale du système, le microprocesseur envoie une séquence de contrôle toutes les 10 secondes environ au module émetteur MI1 à destination du récepteur MK3575RX.

Ainsi le clignotement de la LED rouge du récepteur, permet de s'assurer que le récepteur se situe bien sous la couverture radio de l'émetteur.

La circuiterie composée de D1, D4 et T1 met automatiquement l'alarme en service à chaque retrait de la clef de contact.

MK3575RX

Le schéma électrique du récepteur MK3575RX est reproduit en fig.2. Le module récepteur à haute intégration et faible consommation MI1 est en veille radio permanente. Dès lors qu'il reçoit le signal de contrôle de l'émetteur, la LED s'allume.
En cas de déclenchement de l'alarme, U1 met en action le buzzer piézo électrique BZ1. L'allumage et l'extinction du dispositif sont commandés par le poussoir P1 et par le microprocesseur U1.
Une brève pression sur P1 provoque l'allumage du récepteur et une pression prolongée l'éteint. L'extinction est confirmée par un bip délivré par BZ1.

REALISATION PRATIQUE L'ALARME/ ÉMETTEUR

Sur le circuit imprimé MK3575TX placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.4B. Veiller à la bonne orientation des composants polarisés : D1, D2, D3, D4, BZ1, U1, U2, C2, C3, T1, T2, T3 et le module émetteur MI1. Insérer le transistor T4 qui revêt une apparence différente (voir fig.5A).
L'antenne est matérialisée par une longueur de fil de 17 centimètres.
Pour la réalisation du cube qui vient coiffer et emprisonner la bille, il faut confectionner le petit pliage décrit en figure 4 et implanter le cube avec sa bille sur le circuit imprimé.
Avant d'être emprisonnée définitivement par le cube, nettoyer soigneusement la bille avec un chiffon imbibé d'alcool ou de trichloréthylène car elle est protégée de la corrosion par une fine couche de silicone.

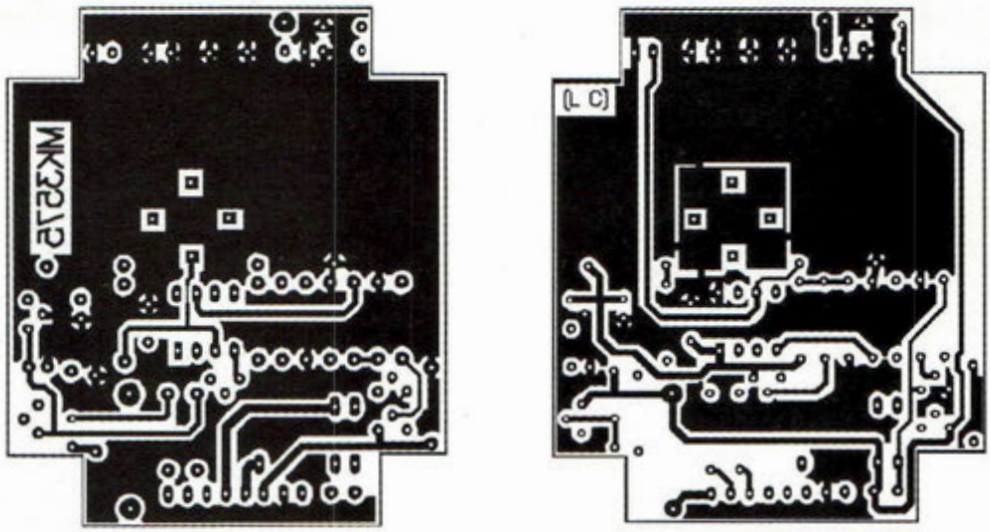
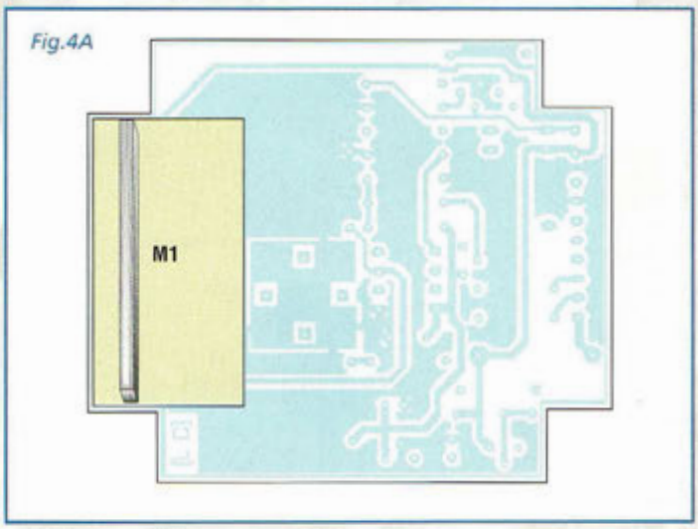


Fig.3 Reproduction du circuit imprimé MK3575TX.

La présence de cette protection peut empêcher l'établissement de bons contacts électriques. Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures. Loger le montage dans le boîtier. Le fil d'antenne doit sortir du trou prévu à cet effet. La fig.6 montre l'installation type à envisager pour un montage sur une moto. La LED clignotante DL1 peut être déportée sur le tableau de bord comme témoin visuel



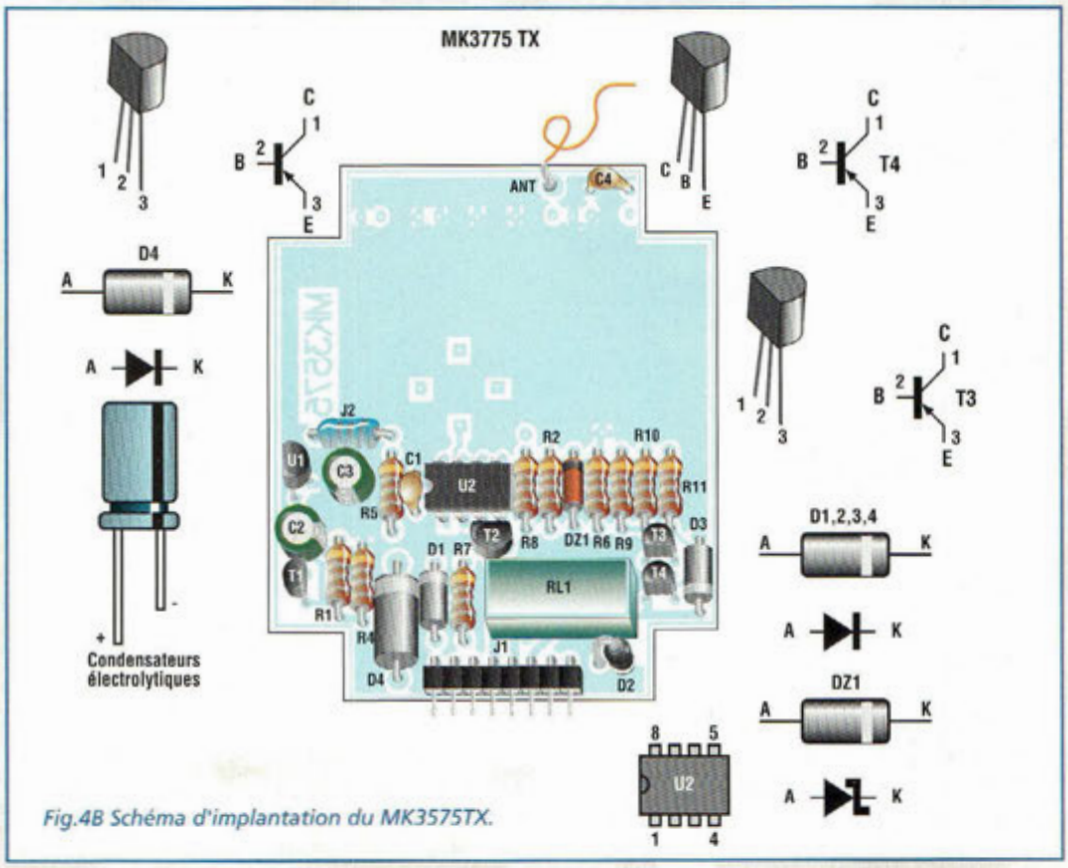
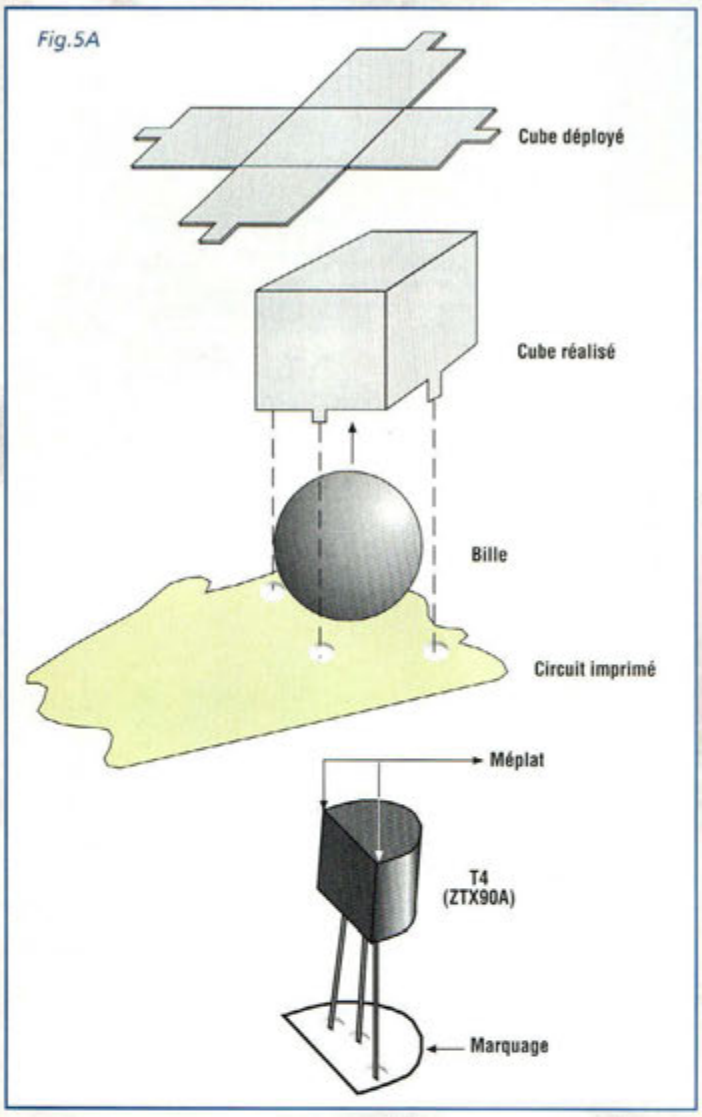
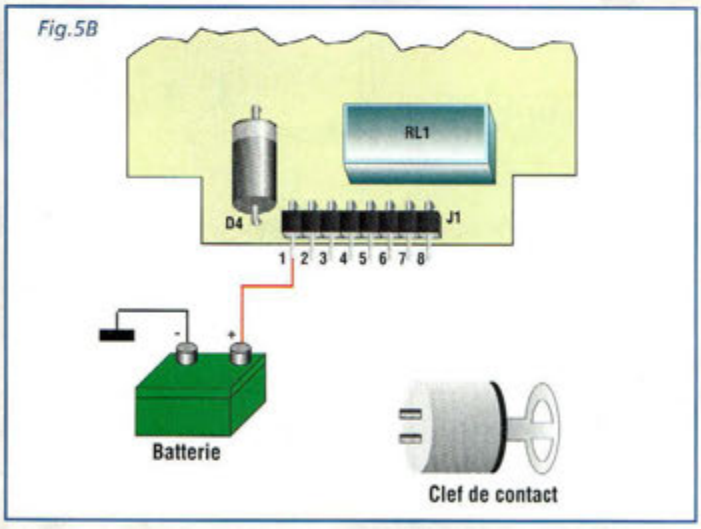


Fig.4B Schéma d'implantation du MK3575TX.





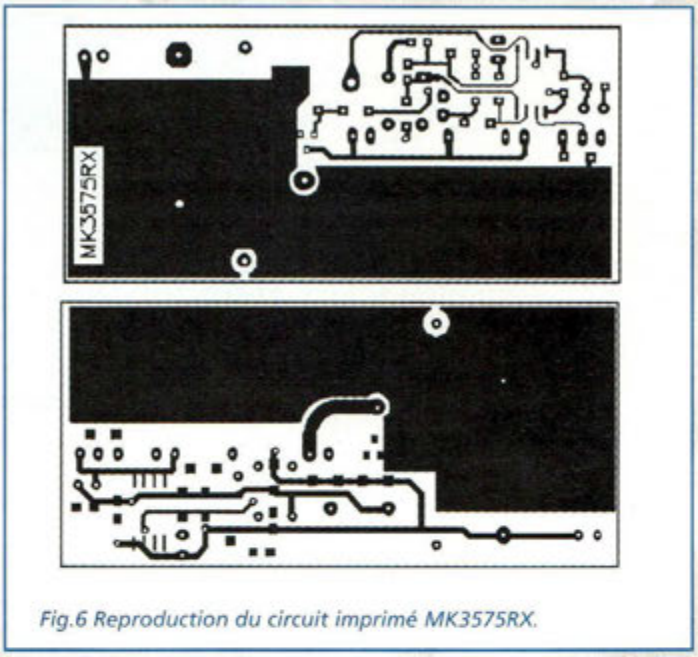


Fig.6 Reproduction du circuit imprimé MK3575RX.

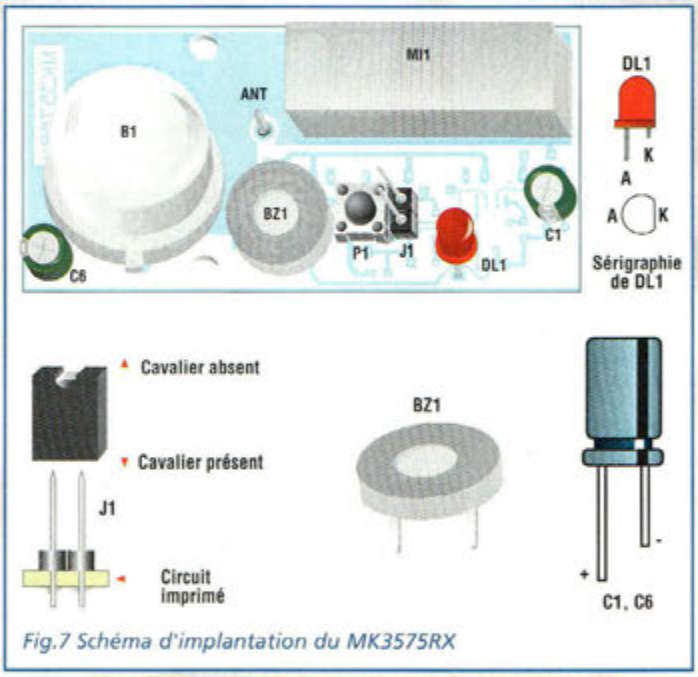


Fig.7 Schéma d'implantation du MK3575RX

et dissuasif de l'alarme. Pour choisir une sirène adaptée à ce montage, orienter votre choix sur un modèle piézo électrique 12 volts avec une consommation inférieure à 1 ampère.

LE RÉCEPTEUR

Sur le circuit imprimé MK3575RX, placer les composants conformément aux schémas d'implantation reproduits en fig.7 et 8. Cette platine accueille des composants des deux côtés. Noter en fig.7 le montage des composants traditionnels et en fig.8 les composants CMS (4 condensateurs, 7 résistances miniatures, circuit intégré U1 à 8 broches et transistor T1).

Utiliser un fer à souder basse tension équipé d'une panne type aiguille, et de l'étain dont le diamètre est limité à 0,5 mm. Se procurer un curedent ou mieux encore une paire de pince de philatéliste, et une loupe d'agrandissement pour contrôler les soudures. Chaque composant CMS doit être monté de la façon suivante : sur la pastille fraîchement étamée de soudure, positionner et maintenir le composant à l'aide de la pince. Avec la pointe du fer à souder parfaitement propre, déposer un peu d'étain entre la pastille et le côté étamé du composant CMS.

Après avoir soudé un côté, retirer la pince et souder l'autre côté. Pour les composants à 3 broches ou plus comme T1 et U1, présenter avec la pince

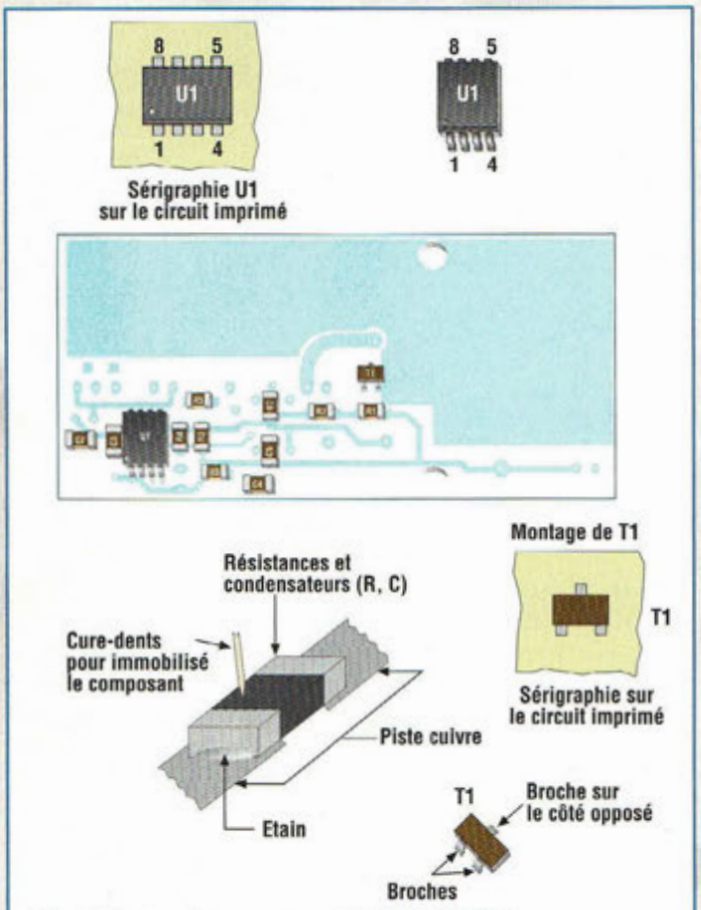


Fig.8 Montage des composants CMS MK3575RX.

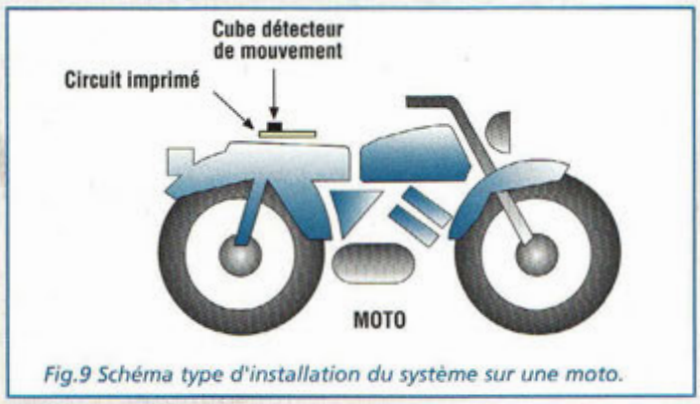
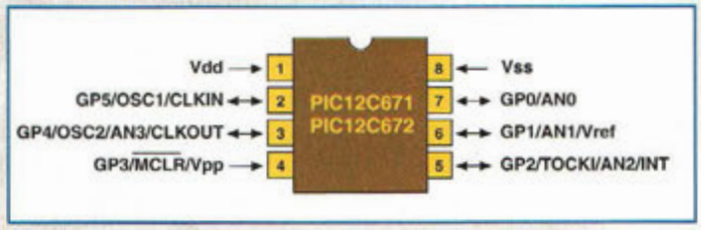


Fig.9 Schéma type d'installation du système sur une moto.



LISTE DES COMPOSANTS

MK3575RX

R1 = 1 Mégohm CMS (105)
R2 = 100 Kohms CMS (104)
R3 = 100 Kohms CMS (104)
R4 = 470 ohms CMS (471)
R5 = 100 Kohms CMS (104)
R6 = 47 Kohms CMS (473)
R7 = 47 Kohms CMS (473)
R8 = 1,2 Mégohm CMS (124)
C1 = 1µF 25V élec.
C2 = 100 nF CMS
C3 = 100 nF CMS
C4 = 100 nF CMS
C5 = 220 nF CMS
C6 = 100 µF 25V élec.
U1 = PIC12CE518 microcontrôleur CMS
T1 = 817 NPN CMS
DL1 = LED rouge 3 mm diam.
BZ1 = Buzzer 14 mm
J1 = Strip mâle 2 plots
MI1 = Récepteur 3V 4M30RR04SF
P1 = Poussoir
B1 = Porte batterie pour batterie CR2425 (3Volts lithium)

Cosses
Cavalier
Boîtier GPE037
Vis – fil pour antenne
Circuit imprimé MK3575RX

MK3575TX

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mentions contraires
R1 = 10 Kohms
R2 = 10 Kohms
R3 = 10 Kohms
R4 = 22 Kohms
R5 = 22 Kohms
R6 = 22 Kohms
R7 = 680 ohms
R8 = 33 Kohms
R9 = 4,7 Kohms
R10 = 100 ohms
C1 = 100 nF multicouche
C2 = 100 µF 16V élec.
C3 = 47 µF 16V élec.
C4 = 100 nF multicouche
D1 = 1N4148 100V 100mA
D2 = 1N4007 1000V 1A
D3 = 1N4007 1000V 1A
D4 = 1N5404 400V 3A
DZ1 = Zener 3,8V 1/2W
T1 = BC557 PNP
T2 = BC557 PNP
T3 = BC337 NPN
T4 = ZTX790A PNP
U1 = 78L05
U2 = PIC12C671 microcontrôleur
DL1 = LED rouge clignotante 5 mm diam.
RL1 = Relais AZ 12V
J1 = Connecteur mâle 8 points 90° (ITE40808 Adimpex)
J2 = 33 µH self axiale
MI1 = Module hybride émetteur 433.92 MHz 40mW TXSAWBOOST

Cosses
Boîtier plastique SR22-E (TEKO)
Bille 8 mm + cube CS SCM
Connecteur femelle 8 plots (ITE 40308)
Contacts pour connecteur femelle (ITE 40115 Adimpex)
Circuit imprimé MK3575TX

une première broche à son emplacement, puis la souder et passer aux broches suivantes.

La valeur de chaque résistance CMS est gravée sur le minuscule boîtier selon une convention particulière très restreinte. Les deux premiers chiffres donnent la valeur de base alors que le troisième indique le nombre de zéro. Ainsi la référence 104 (R2-R3) correspond à 10 avec 4 zéros (10 0000 ohms soit 100 Kohms). Les condensateurs C2, C3, C4 de 100 nF sont identiques tandis que C5 de 220 nF est légèrement plus gros.

Leur dimension seule permet de les identifier visuellement car ils ne portent généralement aucun marquage.

Tout comme pour le module récepteur, l'antenne qui s'échappe du boîtier doit être matérialisée par une longueur de fil de 17 centimètres.

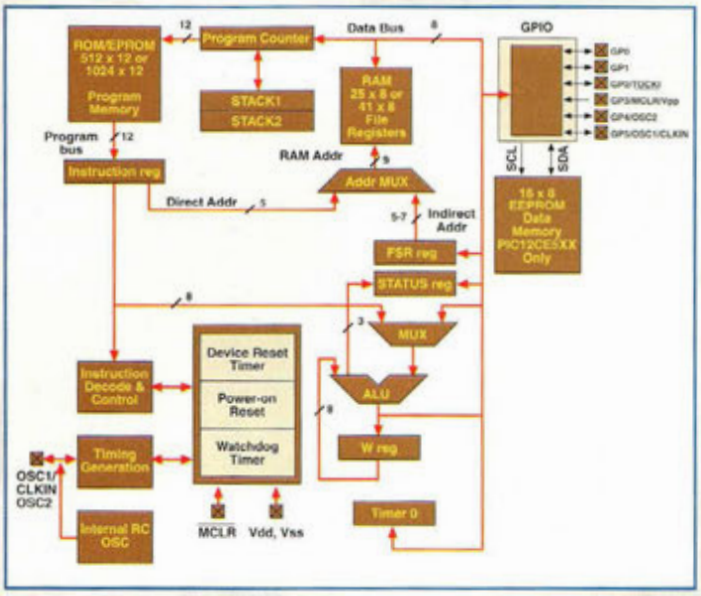
L'alimentation du montage est assurée par une pile au lithium de 3 volts modèle CR2430 ou équivalent. Cette pile assure au récepteur en veille une autonomie de 180 heures environ.

Vérifier la qualité des soudures puis immobiliser par deux vis le module dans le boîtier.

ESSAIS

Couper le contact de la moto puis retirer la clef de contact du tableau de bord. Noter alors le clignotement de la LED rouge du MK3575TX qui indique la veille effective de l'alarme.

Allumer le récepteur MK3575RX par un appui court sur P1. La LED du récepteur clignote alors rapidement toutes les 10 secondes



pour signifier que vous situez bien dans le rayon d'action de l'émetteur.

Il suffit de remuer légèrement le boîtier émetteur MK3575TX pour que le buzzer du récepteur émette alors un bip.

Parallèlement, le relais RL1 se déclenche et la sirène retentit. La durée de fonctionnement de la sirène est fixée à 30 secondes. Tout redevient normal ensuite jusqu'au prochain mouvement détecté par l'alarme.

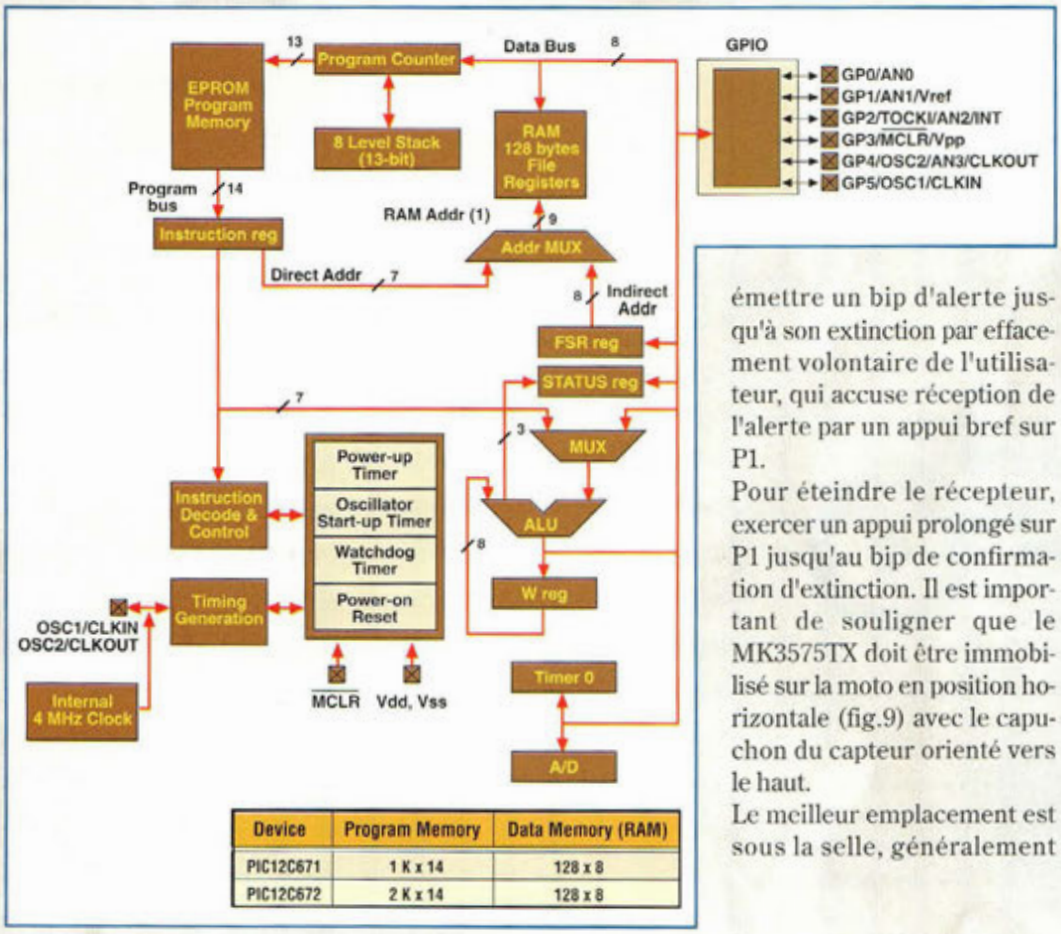
Pendant ce temps, le récepteur MK3575RX continue à émettre un bip d'alerte jusqu'à son extinction par effacement volontaire de l'utilisateur, qui accuse réception de l'alerte par un appui bref sur P1.

Pour éteindre le récepteur, exercer un appui prolongé sur P1 jusqu'au bip de confirmation d'extinction. Il est important de souligner que le MK3575TX doit être immobilisé sur la moto en position horizontale (fig.9) avec le capuchon du capteur orienté vers le haut.

Le meilleur emplacement est sous la selle, généralement dépourvue de parties métalliques qui réduiraient la portée du système.

Le fil d'antenne doit être complètement déployé, si possible vers le haut.

Durant l'utilisation du dispositif, si la LED DL1 ne clignote pas toutes les 10 secondes, vous êtes probablement en dehors de la zone de couverture radio du MK3575TX ou bien un brouillage radiofréquence empêche un fonctionnement optimal du dispositif.



Device	Program Memory	Data Memory (RAM)
PIC12C671	1 K x 14	128 x 8
PIC12C672	2 K x 14	128 x 8

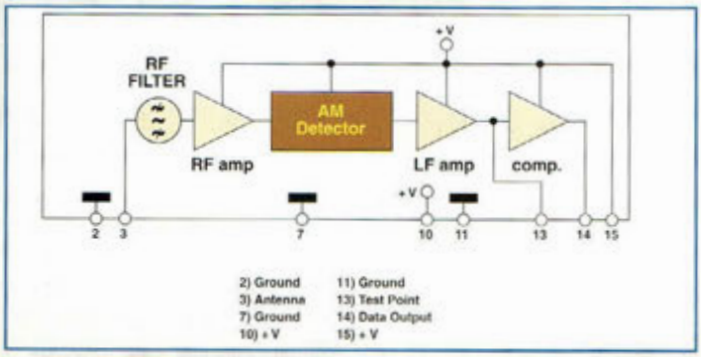
COÛT DE RÉALISATION

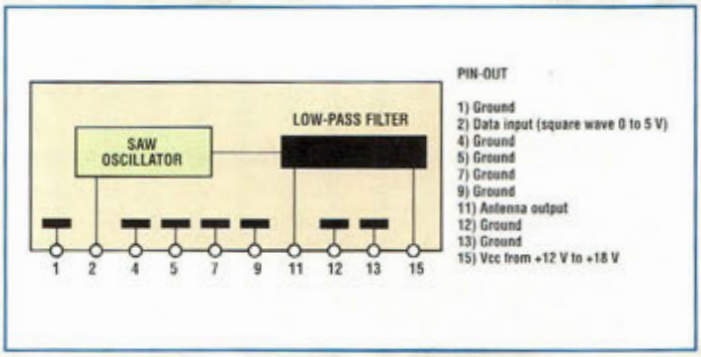
Le kit complet émetteur comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le module hybride, le boîtier, référence MK 3575TX aux environs de **865,00 F**

Le kit complet récepteur comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le module hybride, le boîtier, référence MK 3575RX aux environs de **660,00 F**

L'émetteur monté, référence MK 3575TXM aux environs de **1 195,00 F**

Le récepteur monté, référence MK 3575RXM aux environs de **975,00 F**





ENCODAGE MP3

Leçon immortelle

Comme nous l'évoquions dans le précédent numéro, le format MP3 tend à devenir un standard incontournable qu'il est essentiel de nos jours de connaître et de maîtriser. Parmi les avantages présentés par ce format, l'électronicien ne peut que se trouver séduit par ses possibilités étendues en matière d'enregistrement numérique. Sauvegarder sur CD les musiques d'anciens vinyles, créer ses propres compilations avec les CD dont on dispose ou encore générer de toutes pièces un Compact-Disk, maquette de vos propres compositions musicales, le format MP3 peut s'avérer très pratique.

MP3

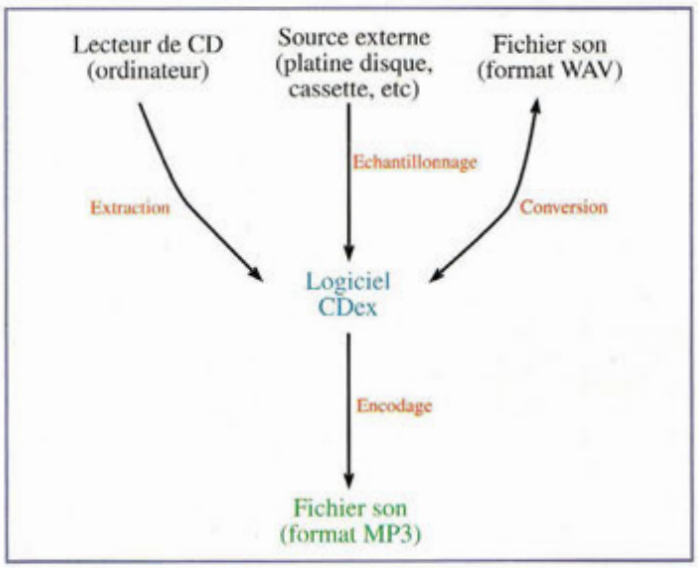
Derrière ce sigle étrange se cache un format de fichier audio très populaire actuellement.

Le MP3 (MPEG Audio Layer 3) n'est pourtant pas si récent que cela, puisque les travaux concernant ce standard ISO ont débuté dès 1987 en Allemagne (il est le fruit de la coopération entre l'université d'Erlangen et de l'institut Fraunhofer - http://www.fhg.de/english/index.html). Ce format de fichier doit son succès au fait qu'il autorise une très bonne restitution sonore, tout en limitant la taille des fichiers (en moyenne, la taille d'un fichier MP3 est de 10 à 12 fois plus petite que la taille d'un fichier équivalent au format non compressé en qualité CD 44KHz, 16 bits stéréo). Une telle réduction du volume de données audio est rendue possible par l'emploi d'algorithmes de compression et de codage. Leur complexité dépasse largement les limites de cet article. Pour résumer, ce procédé élimine les informations sonores non perceptibles par l'oreille humaine, ce qui a pour effet de diminuer notablement le nombre d'informations numériques à enregistrer. Nous sommes donc en présence d'un algorithme de compression dit destructif.

L'ENCODAGE

C'est la procédure qui consiste à transformer un son (provenant d'un CD audio par exemple, dans ce cas on parle d'extraction audio) en fichier MP3.

Le schéma synoptique ci-contre expose toutes les configurations possibles.



Pour illustrer cet article, nous avons choisi d'utiliser le logiciel CDex, version 1.30 (pour Windows 95 et ultérieur). Bien entendu ce logiciel n'est pas le seul de sa catégorie, mais il est intéressant à plus d'un titre : il existe en version française, il est gratuit, et de surcroît, son utilisation est libre et non limitée (licence Open Source).

Par ailleurs, il n'est pas de nature envahissante, et la place occupée par ce logiciel sur le disque dur reste très raisonnable. Et surtout, il est très efficace ! Vous pouvez le télécharger à l'adresse http://www.darkcristal.com (de préférence, pour la version française), ou http://www.cdex.n3.net/ (version originale, anglaise).

Bien que ce logiciel soit spécialisé dans l'extraction de sons à partir de CD audio, il offre néanmoins la possibilité de créer des MP3 à partir de n'importe quelle source (platine disque vinyle par exemple), pourvu que cette source puisse se raccorder à votre carte son par l'intermédiaire de la connexion entrée de ligne ("Line In"). De même, CDex permet de convertir des fichiers sons au format WAV (le standard sur les machines Windows) en MP3 et vice versa.

En ce qui concerne le matériel informatique requis, le minimum acceptable est le suivant :

- processeur de type Pentium ou équivalent (l'encodage est une opération très gourmande en puissance de calcul)
- 16 Mo de RAM (en dessous de cette valeur, cela s'appelle du masochisme!)

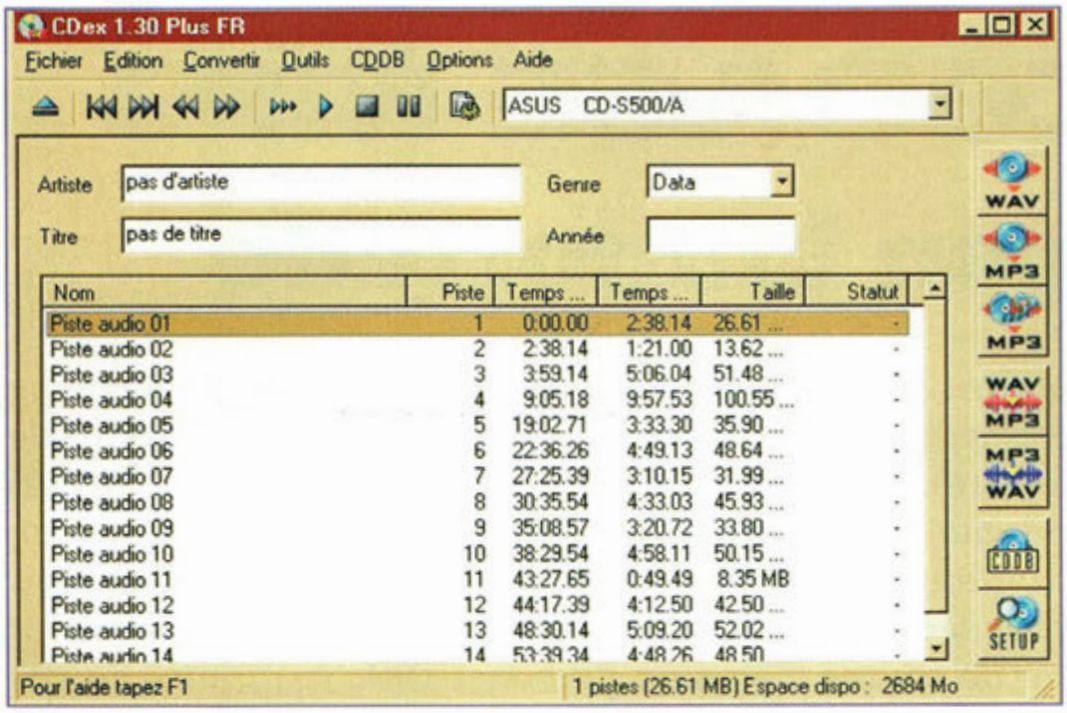


Fig.1

- un lecteur de CD ROM ou DVD ROM permettant l'extraction de données audio (possible sur 99% de modèles, sauf si le votre est du genre antédiluvien)
- système Windows 95, 98, ME, NT 4.0 ou 2000

A noter : il faut prévoir assez d'espace libre sur le disque dur, car l'extraction audio requiert beaucoup d'espace, parfois plusieurs centaines de Mega-octets (plus de 650 Mo pour un CD audio entier, soit 74 minutes de musique!).

Enfin, Windows 95 contrairement à ses successeurs ne permet pas en standard d'écouter des fichiers MP3; il sera alors utile d'installer un logiciel tel que WinAmp (http://www.winamp.com/) ou équivalent, logiciel très utilisé pour lequel il existe de nombreuses extensions (plug'in) comme celle décrite dans le dernier numéro qui permet un affichage sur un afficheur LCD directement connecté au PC.

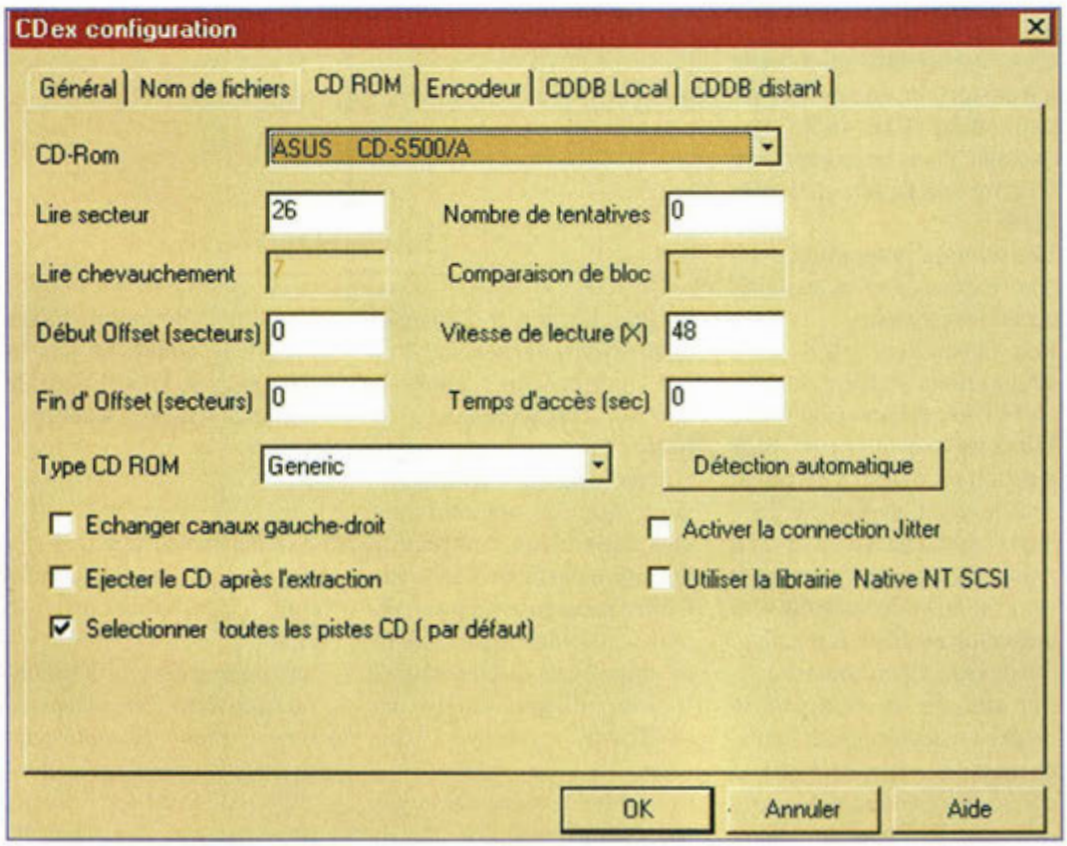


Fig.2

LE LOGICIEL

Après avoir installé et lancé le logiciel, la fenêtre principale du programme apparaît. Si votre lecteur de CDROM ou de DVDROM contient un CD audio, la liste des pistes audio qu'il contient est affichée (voir Fig.1).
Mais avant toute chose, il est nécessaire d'effectuer un minimum de configuration.
Sélectionnez le menu **Options -> Configuration**. Dans la fenêtre qui apparaît, cliquez sur l'onglet **CDROM**. (Voir Fig.2)

Dans la plupart des cas, votre lecteur de CDROM sera reconnu automatiquement. Si tel n'est pas le cas, il est possible de choisir votre modèle (pour les marques les plus connues) dans la liste intitulée "Type CD ROM".
La dernière chance consiste à cliquer sur le bouton "Détection automatique.", et à se laisser guider par les instructions.
Il n'est pas nécessaire de modifier les autres valeurs, à part peut-être la case "Activer la correction Jitter". Il faudra éventuellement cocher ou décocher cette case (variable en fonction du modèle de lecteur) si vous constatez des anomalies dans les fichiers MP3 encodés (bruits anormaux, cliquetis, blips).

Passons maintenant à l'onglet "Encodeur", beaucoup plus intéressant (voir Fig.3).

C'est là que se dévoile toute la puissance de CDex : il est en effet capable d'utiliser non pas une seule routine d'encodage MP3, mais un très grand nombre!

En effet, certains programmeurs se sont chargés de développer, à partir des spécifications officielles de la norme MP3, leur propre routine d'encodage. Certaines se voient donc spécialement optimisées pour la vitesse de compression, d'autres pour la qualité des fichiers produits. Toutes les expérimentations sont donc possibles.
Pour commencer, nous sélectionnerons dans la liste "Algorithme de compression" l'encodeur MP3 LAME (voir image 2). Cet encodeur est d'un très bon rapport rapidité/qualité et permet d'opter pour une compression variable à l'intérieur d'un même fichier (VBR, Variable Bit Rate), ce qui est plus efficace que le mode CBR (Constant Bit Rate).

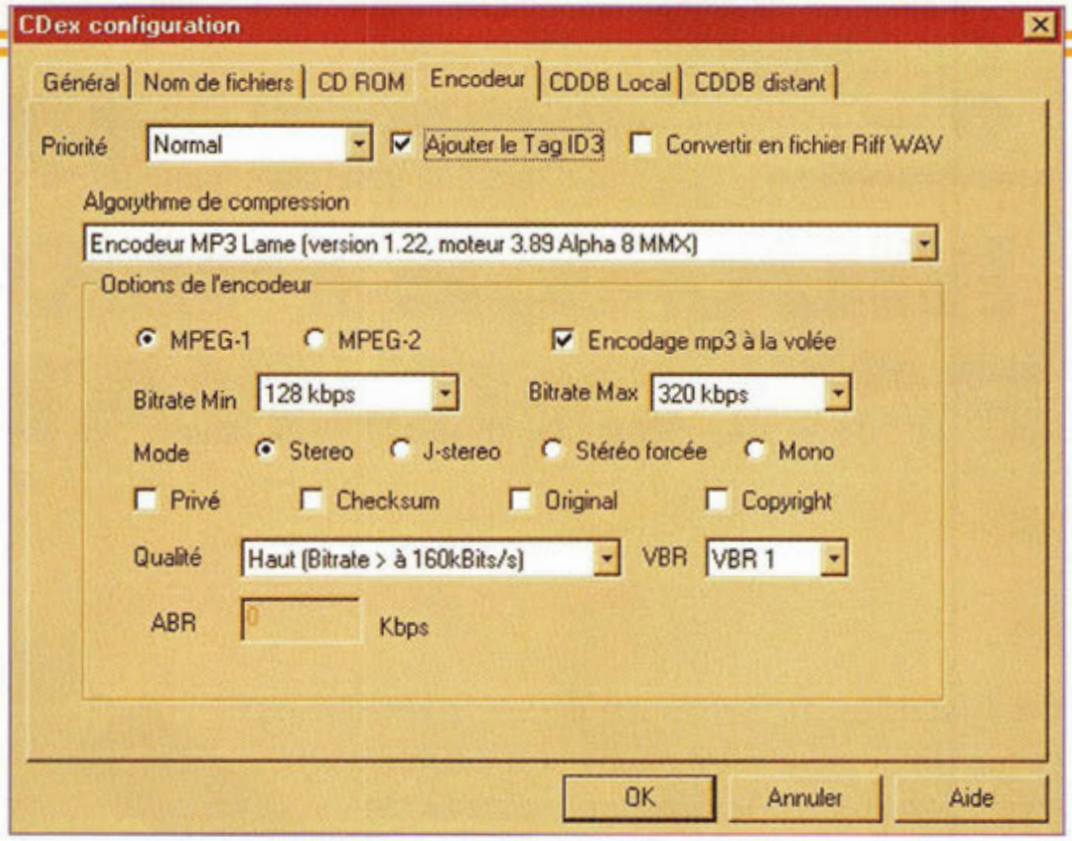


Fig.3

Le paramètre le plus important pour la compression MP3 est donc le Bitrate. C'est lui qui détermine le taux de compression et donc la qualité sonore. Plus la valeur de bitrate est élevée, plus le débit en informations sonores est important. Il doit être au minimum à 128 kbps (Kilobits par seconde) pour espérer obtenir une qualité d'écoute proche de la qualité CD. En dessous de cette valeur, l'oreille commence à percevoir des effets de souffle, mais le fichier produit est plus petit en taille. Le bitrate maximal, quand à lui, dépend de l'encodeur utilisé, mais il est souvent limité à 320 kbps (ce qui est largement suffisant).

Vous vous demandez sans doute quelle est la différence entre MPEG-1 et MPEG-2? Choisissez MPEG-2 si vos données sonores source ont été échantillonnées avec un taux inférieur ou égal à 32KHz, ou si vous désirez encoder avec un bitrate très faible (en dessous de 32 kbps). La compression sera plus efficace. Dans tous les autres cas (et notamment si votre source est un CD audio), choisissez MPEG-1 car il prend en charge des taux d'échantillonnage allant jusqu'à 48KHz.

Autre paramètre d'importance, le mode (stéréo, "joint stéréo", stéréo forcée, mono), est à régler en fonction de la source sonore. La qualité d'encodage peut être affinée par les différentes options qualité, VBR, ABR (Average Bite Rate).

La case "encodage MP3 à la volée", si elle est cochée, autorise la conversion des données au fur et à mesure de la lecture du CD, et non à la fin de chaque morceau.
A vous de choisir ce que vous préférez, sachant que le mode "à la volée" nécessite moins d'espace libre sur votre disque dur.
Laisser aux autres paramètres les valeurs par défaut et valider les options de configuration en cliquant sur le bouton OK.

Nous pouvons maintenant lancer une session d'encodage. Insérez un CD Audio dans votre lecteur si cela n'est pas déjà fait.
Cliquez sur la (ou les) piste(s) que vous désirez convertir puis cliquez sur l'icône "Piste(s)->MPEG" (la deuxième en partant du haut, dans la barre d'icônes à droite de la fenêtre), ou pressez la touche F9. Le processus d'extraction, d'encodage audio et d'écriture du ou des fichiers MP3 commence alors (voir Fig.4)

Par défaut, le programme place les fichiers résultants dans le répertoire "Mes Documents\MP3\NomArtiste -NomAlbum\" de votre disque dur. A la fin de l'opération, il est possible de savoir si cette dernière s'est déroulée sans erreur en pressant la touche F3. Il ne reste plus qu'à écouter le résultat (grâce au sous-menu "Lire les fichiers" du menu "Outils" ou avec un lecteur de MP3 comme le célèbre WinAmp.

Nous n'avons pas exploré toutes les possibilités de ce programme, mais vous connaissez maintenant le principe de transformation de données Audio depuis une source audio vers un fichier MP3. Libre à vous de modifier les paramètres d'encodage et de procéder à vos propres expérimentations afin de tirer le meilleur parti de vos équipements ! Il vous est désormais possible de créer des compilations comprenant vos morceaux préférés issus de vos disques personnels.

Frédéric BASSALER

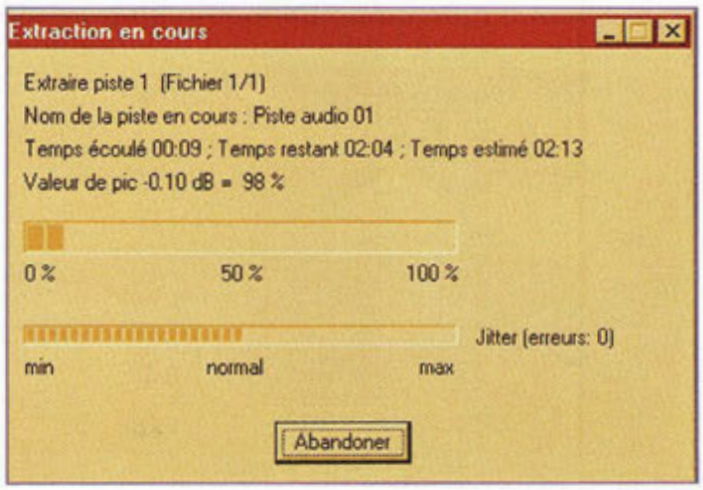
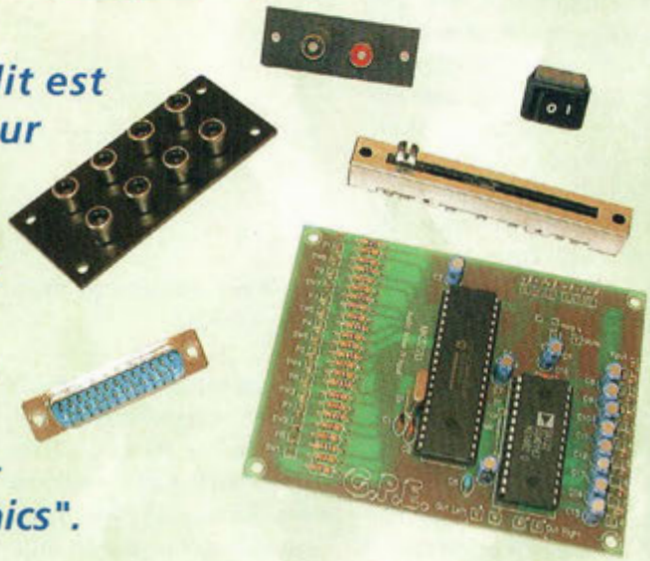


Fig.4

CONSOLE DE MIXAGE PILOTEE PAR ORDINATEUR

A TABLE !

Ce système de table de mixage inédit est capable d'adresser et de mélanger sur deux canaux de sortie huit sources de signaux audio monophoniques ou quatre stéréophoniques. Entièrement contrôlé par un microprocesseur, cet appareil comporte une interface de commande destinée à la prise de contrôle par un ordinateur PC compatible IBM via un port parallèle "centronics".



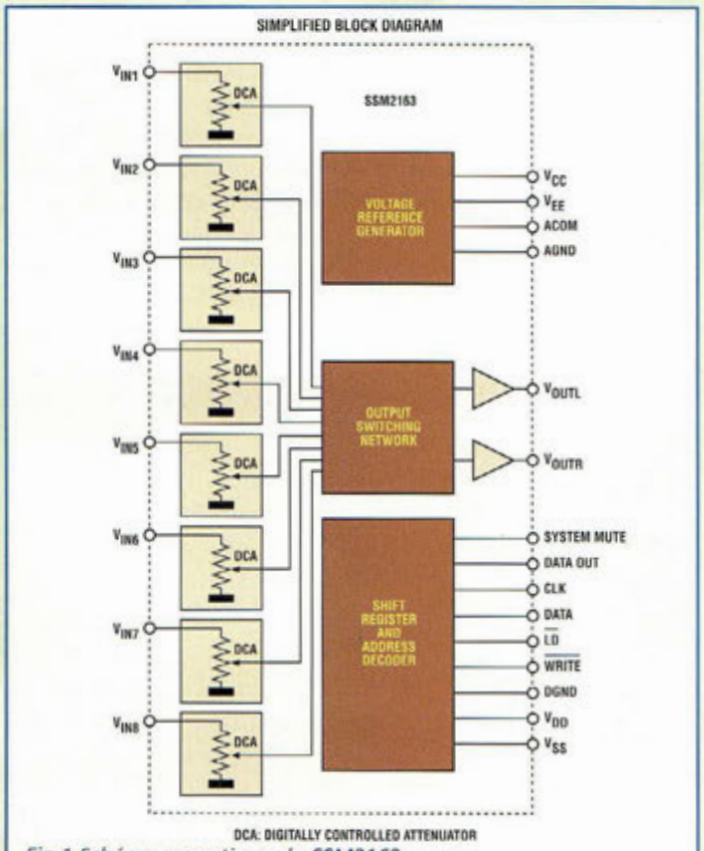


Fig.1 Schéma synoptique du SSM2163.

Ces dernières années, nous avons assisté à une révolution dans le domaine de l'électronique linéaire et du traitement du signal. Le conditionnement de variables physiques était auparavant géré par les amplis opérationnels, comparateurs et autres composants discrets. Aujourd'hui, l'on cherche à intégrer ces systèmes en utilisant des platines à microprocesseur ou directement interfacées à des ordinateurs. Cependant, le passage de l'électronique analogique au tout digital n'a encore pas envahi de façon massive le monde de la hi-fi ou de l'audio en général.

En effet, les audiophiles acceptent difficilement, et pour cause, l'évolution des nouveaux systèmes qui modifient radicalement la dimension du son, et restent toujours très vigilants face à toute tentative de dégradation de la qualité sonore. Il est vrai que pour un puriste, il reste un énorme travail à réaliser pour faire rivaliser les équipements numériques avec la Hi-Fi analogique de qualité. Sauf à développer un ensemble numérique intégral du lecteur CD jusqu'aux enceintes, bien des éléments nécessitent encore quelques années de développement pour espérer un jour supplanter l'audio analogique sur le plan de la qualité et surtout de la fidélité. Une fois les références du tout numériques rétablies, il sera possible de se délecter du son véritablement haute fidélité, débarrassé enfin de cette composante métallique et de cette compression encore très palpable sur les appareils numériques, autant de défauts qui gênent encore si fortement les adeptes du son pur. Le développement du numé-

rique avec le Compact Disc puis plus récemment du DAT s'est pourtant contenté de s'appliquer uniquement aux sources de signaux sans qu'il nous ait été donné de disposer sur le marché grand public de l'offre en préamplificateurs, tables de mixage, équaliseurs ou filtres audio, qui soient entièrement digitaux.

Pour contrebalancer cette inertie, un pas a été récemment franchi par Analog Devices qui a introduit sur le marché le circuit intégré SSM2163, capable de réaliser l'interface entre signaux audio et microprocesseur, sans générer de bruit de fond ou de distorsion du signal de sortie.

C'est réellement parce que le MK3270 utilise un microprocesseur pour établir la position des potentiomètres que l'on note l'absence (même après quelques années de fonctionnement) des classiques craquements générés par les mouvements du curseur du potentiomètre.

Le SSM2163 est un mélangeur digital défini à mi-chemin entre la conception analogique et digitale. Le circuit intégré ne fait rien d'autre que de gérer de façon numérique les potentiomètres. Le signal n'est pas traité de façon complètement digitale comme pourrait le faire un DSP. La philosophie développée pour le SSM2163 a permis d'opter pour un mélange analogique/digital. La présence des potentiomètres externes est maintenue comme pour un préamplificateur analogique, mais une interface logicielle permet d'assurer en parallèle une commande à distance par ordinateur. Le SSM2163 est capable d'adresser et de mélanger à destination des deux canaux de sortie huit voies monophoniques ou quatre voies stéréophoniques.

Chaque entrée peut être atténuée jusqu'à 63 dB au pas de 1 dB. Chaque entrée peut être commutée et adressée à la sortie gauche ou droite de façon complètement indépendante. De plus, une commande de "mute" est également disponible pour inhiber en même temps toutes les entrées.

SSM2163

Le schéma synoptique du SSM2163 reproduit en fig.1 se compose de plusieurs blocs :

Bloc 1 : huit potentiomètres digitaux

Bloc 2 : alimentation stabilisée avec références internes et générateur de masse virtuelle.

Bloc 3 : interface sérielle et commandes d'activation directe

Bloc 4 : réseau de commutation digitale capable d'adresser et d'activer les huit entrées

Bloc 5 : amplificateur de sortie capable de distribuer un courant de 5 mA

Le premier bloc fonction est composé de huit potentiomètres intégrés à l'intérieur du SSM2163.

L'impédance typique des potentiomètres intégrés est de 10 Kohms; la valeur minimum est établie à 7 Kohms et la valeur maximum à 15 Kohms.

Le signal est amené au point chaud du potentiomètre, l'autre broche est reliée à la masse. La broche centrale sur laquelle se trouve le signal prélevé est reliée au bloc de commutation digital. Le bloc qui gère la commutation digitale est représenté de façon simplifiée en fig.2. Chaque entrée est reliée à deux interrupteurs qui commandent le transfert vers la sortie droite ou gauche. Selon le mode d'activation de l'interrupteur, le signal est distribué à la sortie droite, à la sortie gauche, aux deux sorties ou à aucune des deux.

La table de mixage, dans cette configuration, ne permet pas de commuter le signal sur les deux canaux simultanément.

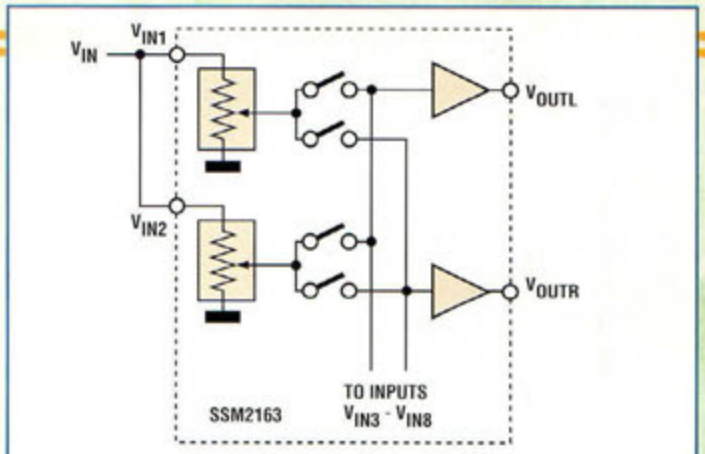


Fig.2 Schéma des commutateurs internes du SSM2163.

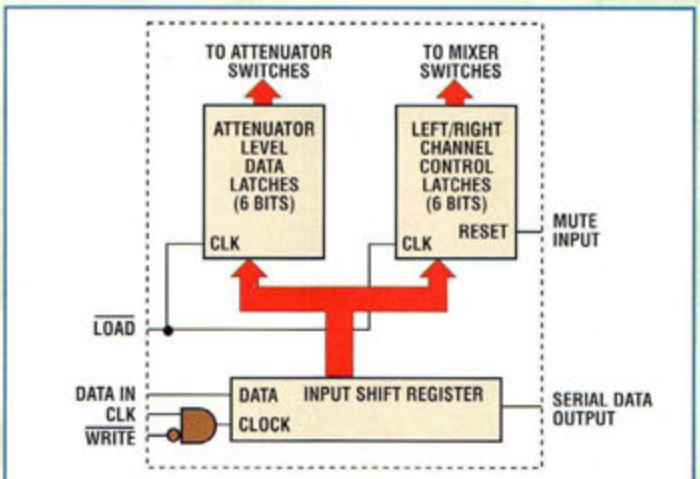


Fig.3A Schéma interne du SSM2163.

SELECTION	MSB ADDRESS MODE								MSB DATA MODE							
	ADDRESS					DATA										
INPUT CHANNEL 1	1	X	X	LEFT	RIGHT	0	0	0	0	X						
INPUT CHANNEL 2	1	X	X			0	0	1	0	X						
INPUT CHANNEL 3	1	X	X			0	1	0	0	X						
INPUT CHANNEL 4	1	X	X			0	1	1	0	X						
INPUT CHANNEL 5	1	X	X			1	0	0	0	X						
INPUT CHANNEL 6	1	X	X			1	0	1	0	X						
INPUT CHANNEL 7	1	X	X			1	1	0	0	X						
INPUT CHANNEL 8	1	X	X			1	1	1	0	X						

OUTPUT SELECT
1 = SELECTED, 0 = NOT SELECTED

INPUT SELECT

X = "DON'T CARE," SHADED AREA IS DATA

DATA						ATTENUATION
0	0	0	0	0	0	0dB
0	0	0	0	0	1	-1dB
0	0	0	0	1	0	-2dB
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	1	0	1	-61dB
1	1	1	1	1	0	-62dB
1	1	1	1	1	1	-63dB

Fig.3B Tableau de codage des données sérielles.

Cette option est cependant disponible en utilisant le logiciel d'interface avec le PC. Pour l'adressage du signal en entrée sur chaque canal, un inverseur à trois positions placé au-dessus de chaque potentiomètre est utilisé.

Grâce au bloc d'alimentation, le circuit intégré est capable de fonctionner soit comme alimentation simple tension soit comme alimentation symétrique.

Le dispositif d'alimentation du SSM2163 est capable de géné-

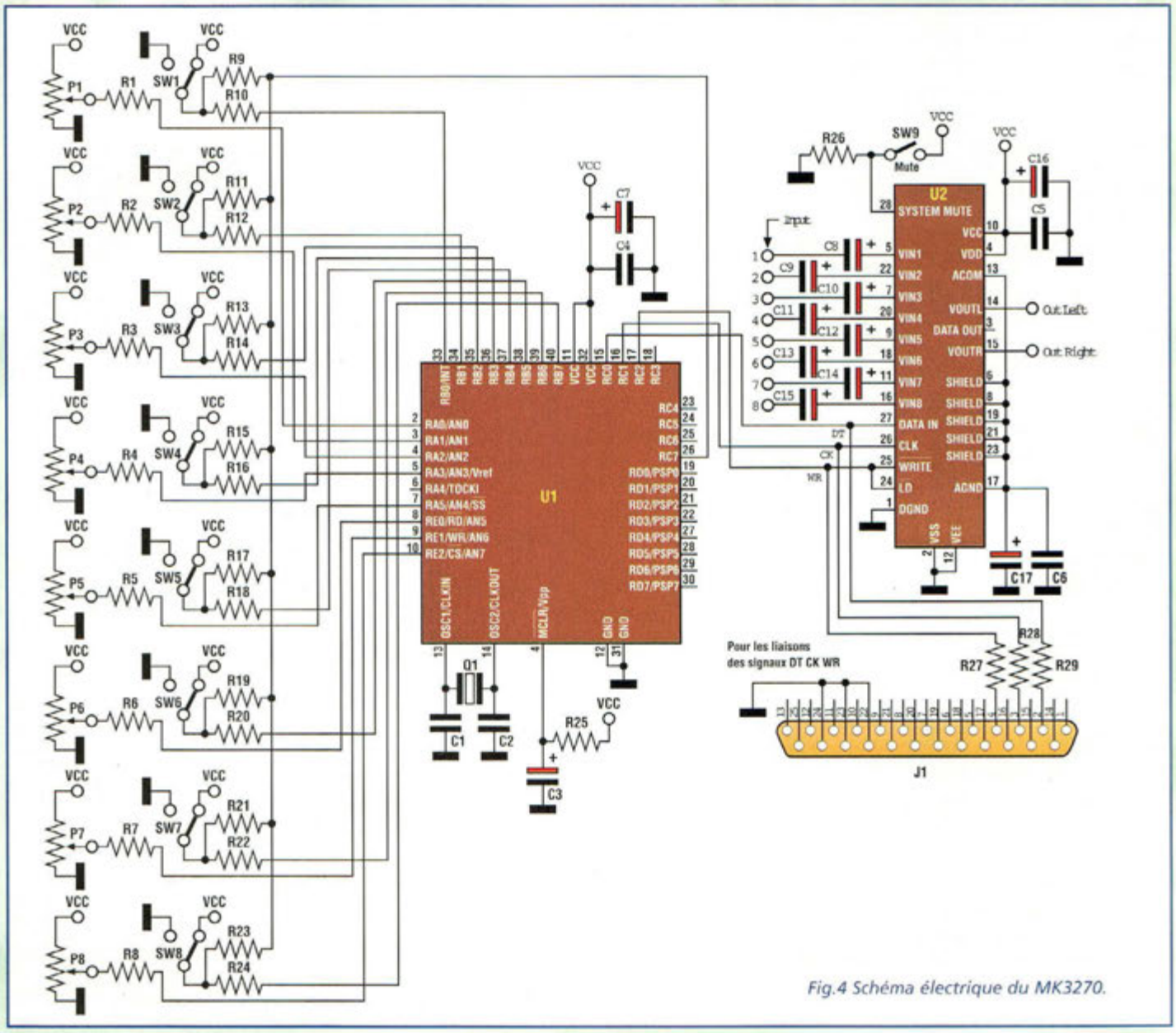


Fig.4 Schéma électrique du MK3270.

rer la tension de référence ou la masse virtuelle lorsqu'il est alimenté par une tension unique. La solution pour opérer en alimentation unique est de connecter toutes les masses analogiques à une tension qui correspond à la moitié de la tension d'alimentation appliquée au montage. Pour simplifier le fonctionnement en alimentation unique, le circuit intégré génère une masse virtuelle amplifiée en courant, disponible à la broche 13 du SSM2163 (ACOM).

Pour minimiser le bruit général (ripple) de la masse virtuelle, la liaison des deux condensateurs de filtre C17 et C6 à la sortie broche 13 est indispensable.

Toujours pour minimiser le bruit généré par le circuit intégré, la masse est séparée intérieurement vis à vis du bloc d'alimentation.

Ainsi deux masses sont disponibles en sortie du circuit intégré, l'une pour la partie analogique et l'autre pour la partie digitale. Le circuit intégré peut opérer en alimentation unique avec des tensions comprises entre 5 et 14 volts. Le fonctionnement en alimentation unique simplifie le montage et réduit le coût de réalisation même si le rapport signal bruit en pâtit un peu. Le rapport signal/bruit passe de –82dB en conditions optimales à 80 dB en alimentation unique.

L'un des blocs fonction défini comme le cœur du circuit intégré représente l'interface sérielle visible en fig.3A. L'interface est capable de fonctionner de façon synchrone avec trois ou quatre lignes de communication.

Le système de transmission des données peut se comparer au protocole microwire à quelques différences près. Le protocole de transmission de données est très simple. En premier, la liaison série doit être validée en activant la ligne de "WRITE". Suivent les seize bits qui correspondent aux données. A la fin du transfert, il est nécessaire de restaurer la ligne WRITE au niveau initial. Le flanc de montée du signal envoyé transfère les données du "Input shift register" aux deux registres de données "data level" et "left/schift channel control".

Les données à insérer dans le mélangeur Audio sont envoyées à la broche 27 du SSM2163 référencée DATA IN.

Le signal de l'horloge de synchronisation (clock) est envoyé à la broche 26. La broche

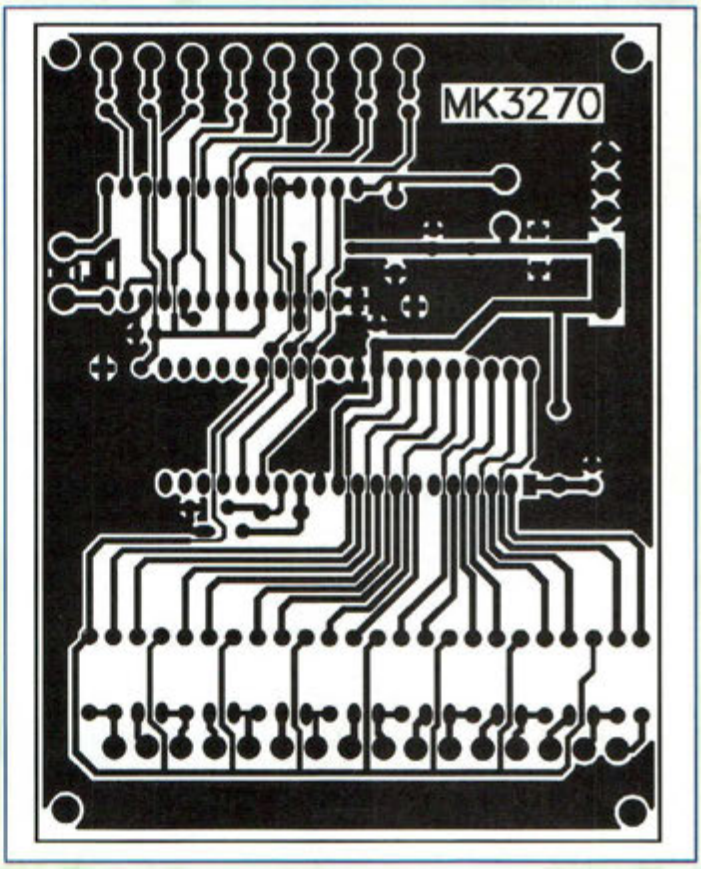
25 assure le transfert des données reçues par le buffer de la ligne série vers les registres de fonction, correspondants respectivement à la valeur de l'atténuation de chaque potentiomètre et à l'adresse de ces données. La fréquence maximum à laquelle sont transférées les données est de 1 MHz.
Les 16 bits qui composent la donnée sérielle sont ainsi répartis : huit pour adresser le canal et huit pour la valeur d'atténuation à affecter aux potentiomètres.
Le tableau de décodage des données et adresses est reporté en fig.3B.
La disquette programme opérant sous Windows 3.1 et 95 gère directement et de façon très complète la table de mixage.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3270 est reproduit en fig.4.
Après avoir expliqué le fonctionnement du circuit intégré SSM2163, analysons le schéma électrique à partir du microprocesseur PIC16C74XT. Issu de la famille MICROCHIP, ce modèle a été retenu car il est le seul à renfermer huit canaux de conversion analogique/digital.
Les entrées analogiques du microprocesseur contrôlent l'état des potentiomètres à glissières (slider). La donnée binaire qui correspond à l'état du potentiomètre est sauvegardée dans la mémoire de données du micro, prête à être transférée au mélangeur.
Les résistances R1 à R8, de valeurs identiques, sont placées entre la sortie potentiomètre et l'entrée analogique du microprocesseur. Elles assurent la protection de l'entrée analogique des éventuels pics de tension. La position des huit inverseurs est contrôlée par le port B du microprocesseur. Les inverseurs servent pour activer et adresser les huit entrées.
Les condensateurs C1, C2 et le quartz Q1 réalisent le circuit d'horloge indispensable au bon fonctionnement du microprocesseur. Le condensateur C3 et la résistance R25 forment le reset initial. Le réseau ainsi composé assure le reset automatique du microprocesseur à chaque retrait de l'alimentation. Les condensateurs C7et C4 placés en parallèle à l'alimentation du micro éliminent les éventuels sauts de tension.
Le connecteur J1 est un connecteur dB25 mâle standard caractéristique des équipements destinés à être raccordés au port parallèle d'un PC.
Les résistances R27, R28, R29 placées entre le connecteur et la broche d'entrée du SSM2163, ne sont pas montées sur le circuit imprimé mais sont directement soudées au connecteur et reliées à la platine via un câble de faible diamètre.
Les condensateurs C8 à C14 sont des condensateurs de liaison placés auprès des huit entrées du mélangeur, afin d'éliminer les éventuelles composantes de tension continue présentes sur le signal.
La résistance R26 et l'inverseur SW9 réalisent le réseau "mute" avec lequel il est possible de désactiver en même temps toutes les entrées.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3270, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.5. Pour un fonctionnement immédiat et irréprochable du montage, fer à souder de faible puissance, étain de faible diamètre, respect du schéma d'implantation, polarité des composants et vérification de la qualité des soudures sont les points principaux à observer pour assurer



la réussite de tout montage électronique.
Réaliser les trois straps mis en évidence sur la sérigraphie par un trait continu. Ils sont respectivement situés entre les deux circuits intégrés, sous le circuit intégré U2 et entre le bornier d'alimentation et celui de sortie. Insérer ensuite les composants de petite taille (résistances, diodes, condensateurs polyester) puis les plus imposants (supports, condensateurs électrolytiques et connecteurs).
Pour réaliser plus facilement les liaisons externes, il convient de choisir un boîtier parfaitement adapté au montage. La fig.6A/B montre le plan de perçage à réaliser ici sur un boîtier Teko modèle Pult 363.
La fig.5 montre l'implantation et le raccordement des éléments du montage de la table de mixage. En premier lieu, il est nécessaire de percer le boîtier et de monter les composants.
Ensuite, effectuer le câblage à l'aide de fil de petit diamètre. Amener l'alimentation sur chaque inverseur et potentiomètre (voir fig.5).
Raccorder ensuite chaque potentiomètre et inverseur à l'entrée correspondante de la platine. Faire correspondre Pot1 avec P1 et inv1 avec SW1 etc... sans inverser les liaisons marquées en pointillé
Après avoir effectué le câblage des potentiomètres et inverseurs relier le connecteur dB25.
Les résistances de protection R27, R28 et R29 sont directement soudées sur les broches du connecteur. Laisser 3 à 4 mm environ aux queues des résistances. Souder une broche de la résistance au connecteur dB25 et l'autre au fil du câble qui réalise la liaison à la platine.
Relier la résistance R29 à la broche 2 du connecteur dB25 et à la broche 27 du SSM2163. Raccorder la résistance R28 entre la broche 3 du connecteur et la broche 28, et la résistance R27 entre la broche 4 et la broche 28 du circuit intégré.
Pour faciliter les connexions, trois pastilles sont prévues sur le circuit imprimé. Sur chaque pastille, souder une cosse. Trois broches du connecteur dB25 doivent être

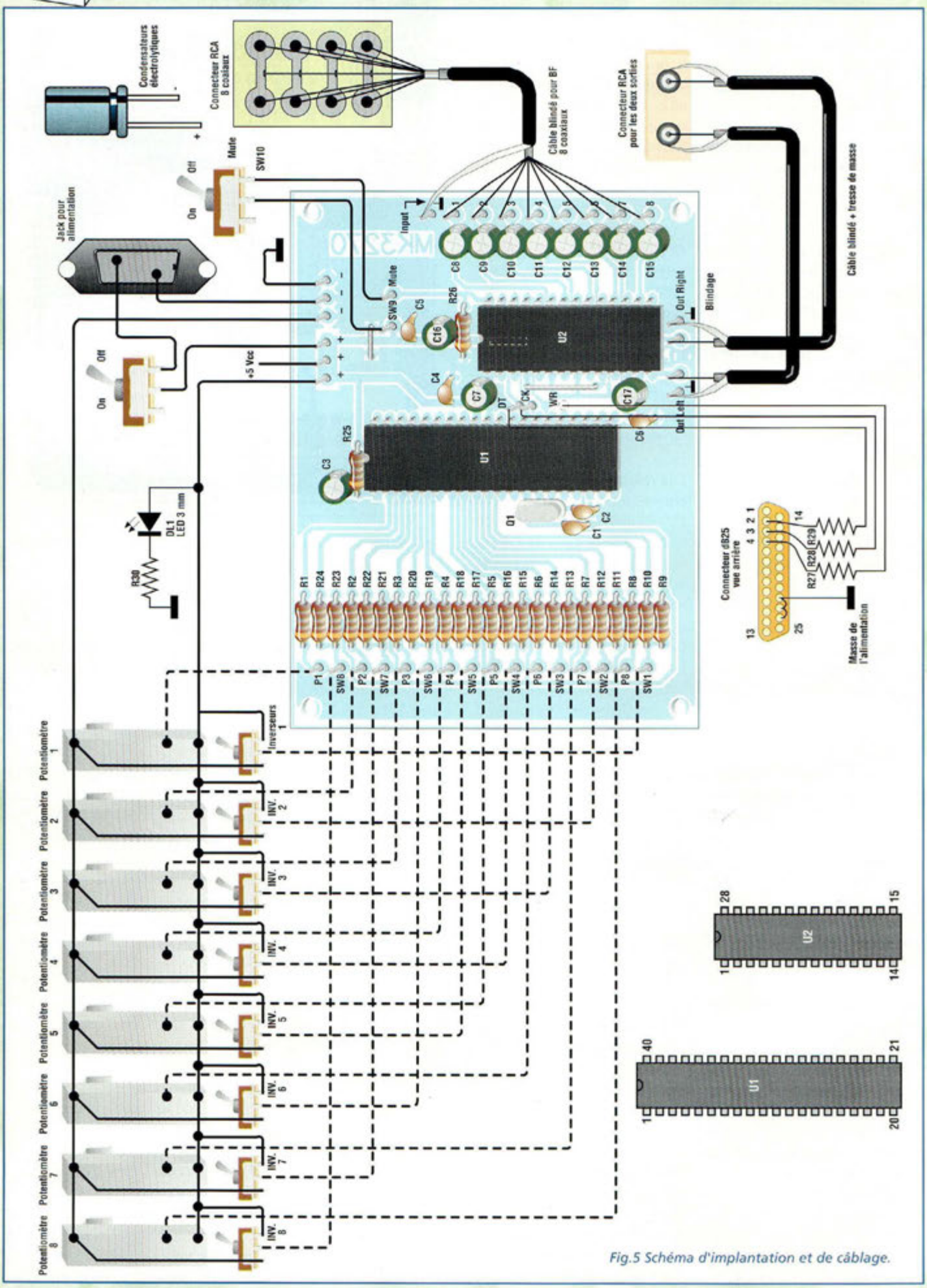


Fig.5 Schéma d'implantation et de câblage.

raccordées à la masse. Les broches à relier sont la 22, 23 et 24. Effectuer le raccordement des broches RCA avec un câble blindé unipolaire. Raccorder l'âme du câble à la broche centrale RCA et le blindage à la masse du circuit et à la broche latérale de la prise RCA.

ESSAIS

L'alimentation du montage sera confiée à une alimentation stabilisée pour ne pas introduire de bruits de fonctionnement dus au secteur. Utiliser le dispositif MK175/A5 (NE45) ou une alimentation stabilisée ad hoc. Raccorder la table de mixage à l'installation Hi-fi pour utiliser au moins deux sources de signaux. La sortie du mélangeur sera reliée à l'amplificateur.

Les essais très simples consistent à mélanger entre elles les sources de signaux et à en changer l'adressage via les inverseurs pour vérifier le fonctionnement de toutes les voies dans tous les modes.

Pour vérifier si le fonctionnement du montage est parfait, activer initialement une seule source de signal et grâce à l'inverseur correspondant au canal utilisé constater la variation produite en sortie. Lorsque l'inverseur est en position centrale, il ne doit filtrer aucun son en sortie de l'amplificateur. Déplacer l'inverseur vers la droite pour entendre le son délivré par le haut-parleur droit. Déplacer ensuite l'inverseur à gauche, le son doit alors être transféré sur le haut-parleur gauche.

Au changement de position du potentiomètre se vérifie l'atténuation du signal correspondante. Après avoir éprouvé le fonctionnement d'un canal, activer les autres sources sonores et les mélanger entre elles.

Une fois les essais du montage en fonctionnement manuel effectués, relier la table de mixage au PC et vérifier le fonctionnement des commandes du logiciel de la même manière. La fig.6 montre l'écran affiché au lancement du programme d'interface.

Procéder à l'installation sous Windows 3.1 ou 95 du programme. La procédure d'installation est la suivante pour ceux qui restent adeptes et fidèles à Windows 3.1. Insérer la disquette dans le driver et sélectionner la commande **'exécuter'** du menu **fichier** (**démarrer** pour Win95) et **parcourir** le lecteur de disquette a: afin de sélectionner le fichier **setup.exe**. Lancer ce programme par un double clic et suivre les instructions d'installation. La méthode est identique pour les utilisateurs de Windows 95.

Dans les deux cas, après avoir effectué l'installation, l'icône spécifique permet de lancer le programme d'interface avec la table de mixage.

Pour effectuer le dernier essai, relier la table de mixage à l'ordinateur. Placer le montage sous tension puis lancer le programme par un double clic sur l'icône du programme.

L'écran du programme de gestion, (voir fig.6) représente une table de mixage digitale sur laquelle sont représentés tous les potentiomètres de contrôle et les différents poussoirs pour l'adressage et l'activation des signaux d'entrée. Toutes les fonctions qu'il est possible de réaliser en fonctionnement manuel sont disponibles à l'écran. Outre les commandes classiques, le logiciel d'interface peut mémoriser une séquence de mixage en fixant la vitesse d'exécution. Pour utiliser cette fonction, mémoriser la position de départ des potentiomètres avec la commande MEM1 et la position d'arrivée avec la commande MEM2. Un appui sur la touche FADE assure le passage de la condition mémorisée dans MEM1 à celle mémorisée en MEM2 de manière automatique. Il sera possible de régler la vitesse de ce passage avec le potentiomètre FADE TIME. Le temps de mixage varie approximativement entre 1 et 30 secondes.

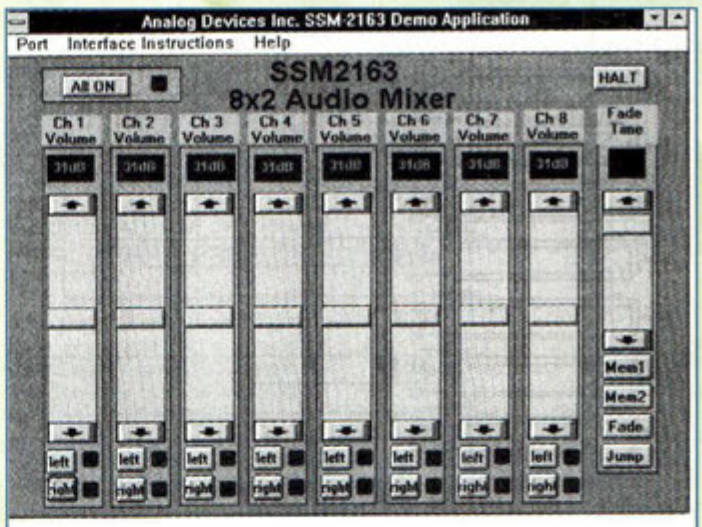


Fig.6 L'écran du programme d'interface MIXER PC rassemble toutes les commandes d'une table de mixage manuelle et dispose de fonctions automatiques additionnelles.

Avec la commande "jump" l'on passe de la séquence MEM1 vers MEM2 ou vice versa en mode immédiat.

En cas de difficulté, pour établir la liaison avec la table de mixage, il est bon de vérifier la sélection du port parallèle utilisé en sortie. La sélection du port parallèle est accessible par le menu "Port" présent en haut à gauche de l'écran.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, les potentiomètres, les connecteurs châssis, référence MK 3270 aux environs de **1 398,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3270

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mentions contraires

R1 à R8 = 220 ohms
R9 à R24 = 47 Kohms
R25 = 22 Kohms
R26 = 10 Kohms
R27 = 100 ohms
R28 = 100 ohms
R29 = 100 ohms
R30 = 220 ohms
C1 = 15 pF céramique
C2 = 15 pF céramique
C3 = 1µF 16V élec.
C4 = 100 nF multicouche
C5 = 100 nF multicouche
C6 = 100 nF multicouche
C7 à C17 = 10 µF 16V élec.
DL1 = LED verte diam. 3mm.
P1 à P8 = 10 Kohms pot.lin.
SW1 à SW9 = inverseur à levier 3 positions
SW10 = inverseur à levier ON-OFF
SW11 = interrupteur à bascule
Q1 = 4 MHz
U1 = PIC16C74A microcontrôleur
U2 = SSM2163 Audio Mixer
J1 = connecteur DB25 mâle

Support 28 broches
Support 40 broches
Cosses
Circuit imprimé MK3270
Disquette programme MK3270
Bouton pour potentiomètres à glissières
Connecteur RCA à 2 plots
Connecteur RCA à 8 plots
Jack femelle pour alimentation
Fil isolé plastique pour les différentes liaisons

Quadrangulaire lumineux animé

Point, carré, losange, point carré, losange, point.....

L'électronique possède heureusement sa dimension ludique avec des possibilités incommensurables de divertissement. Pour s'octroyer un instant récréatif, cette animation lumineuse rassemble la féerie des couleurs et la magie des formes qui s'animent et se succèdent dans une course effrénée.

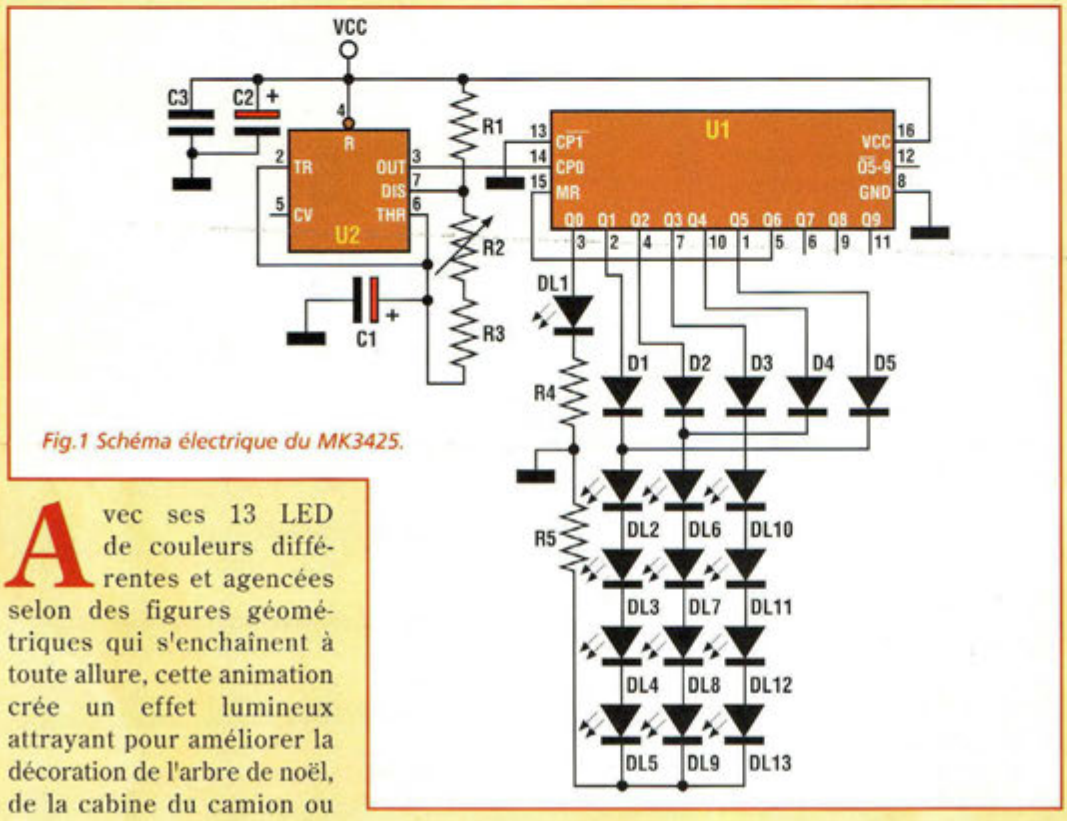
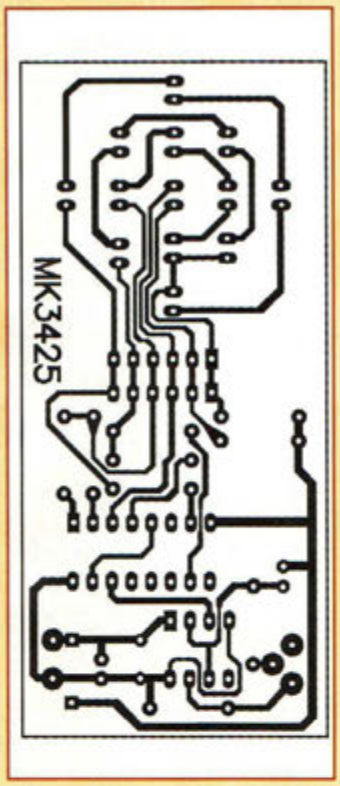


Fig.1 Schéma électrique du MK3425.

Avec ses 13 LED de couleurs différentes et agencées selon des figures géométriques qui s'enchaînent à toute allure, cette animation crée un effet lumineux attrayant pour améliorer la décoration de l'arbre de noël, de la cabine du camion ou tout simplement pour créer un point de focalisation visuel pour attirer l'attention du public.

Plus sérieusement, son animation énergique appelle à une visibilité exceptionnelle qui permet de visualiser une condition d'alarme par exemple, moins rébarbative qu'un gyrophare.
Combiné à une installation de lumières psychédéliques, ce système peut prendre une dimension plus imposante et rendre plus attirants les endroits les moins engageants.
Décrit par certain comme dispositif anti stress et hypnotisant, chacun trouvera dans ce montage toutes les raisons pour laisser s'assouvir sa fantaisie.



SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3425 est reproduit en fig.1. Il s'appuie sur un générateur de signal carré réalisé avec un 555 en configuration astable.

Dans sa nouvelle version faible consommation, il génère une séquence de signaux logiques à une fréquence variable dépendant de la valeur ohmique établie avec l'ajustable R2. Cette séquence est comptée par U2, un compteur Johnson très utilisé dans les montages digitaux.

Les sorties du compteur sont commandées de façon séquentielle par l'alternance des états logiques produits par U2 qui sont envoyés à son entrée 14.

Ces sorties alimentent les 4 groupes de LED :
- [DL1]
- [DL2,DL3,DL4,DL5]
- [DL6,DL7,DL8,DL9]
- [DL10,DL11, DL12,DL13].

Cette configuration génère la succession des figures suivantes :
- point
- losange
- carré
- losange

puis ces figures s'affichent à nouveau en sens inverse. Les quatre diodes D1, D2, D3, D4 empêchent le retour de courant sur les sorties du compteur afin de réaliser l'effet aller/retour (broche 2, 4, 10 et 1). La présence de D1, D2, D4 et D5 provoque une chute de tension d'environ 0,7 Volt sur l'alimentation des séries de LED.

Bien qu'inutile, la diode D3 égalise l'éclairement avec les deux autres séries de 4 LED.

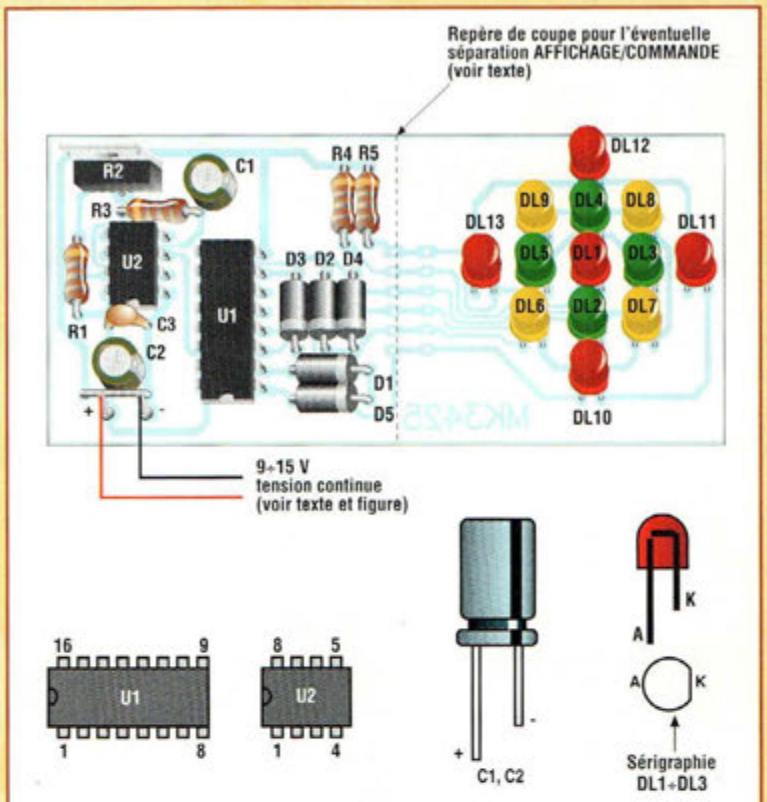


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3425, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Effectuer le strap adjacent aux points d'alimentation à l'aide d'une queue de résistance. Monter U1, U2, les LED puis D1, D2, D3, D4 et enfin C1 et C2.

Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

L'alimentation sera assurée par une tension continue comprise entre 9 et 15V avec un courant minimum de 25mA.

Trois types d'alimentation sont proposées en fig.3.
- Une alimentation très économique (A) avec seu-

SITES WEB: www.mdmagic.com ou www.magiccom.fm.fr Allez découvrir EDS 2 l'Outil PARFAIT, Complément de TINA
QR4, EDS 2 ! TINA & VINCENT Studio Draw !
En Promo TINA+EDS
Edition de schémas
SIMULATION Mixte
Saisie automatique
Routage automatique
TOUT est compris!
TOUT Y EST !
Annonce entièrement Réalisée avec VINCENT Studio Draw!
Les outils de demain sont chez:
MDM electronique Simulateur TINA, CAO QUICKROUTE...Une DEMO vaut mieux qu'un long discours...
ZI de Carbon-blanc 33560 (près de BORDEAUX) TEL: (33) 0 556 06 37 89+ FAX: 0 556 38 08 05 WEB: http://www.mdmagic.com

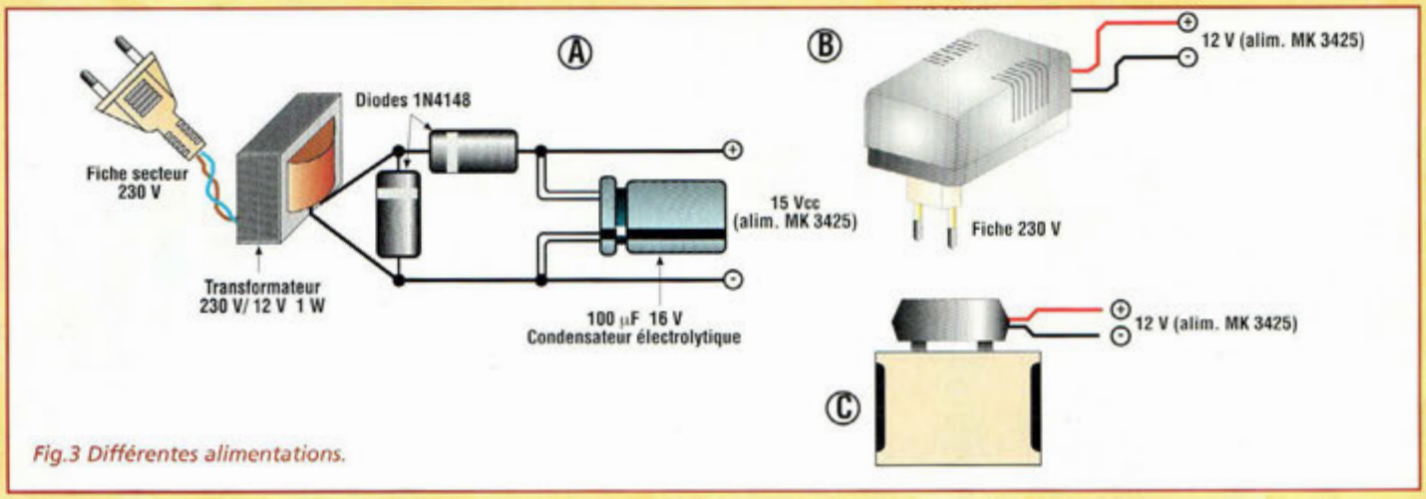


Fig.3 Différentes alimentations.

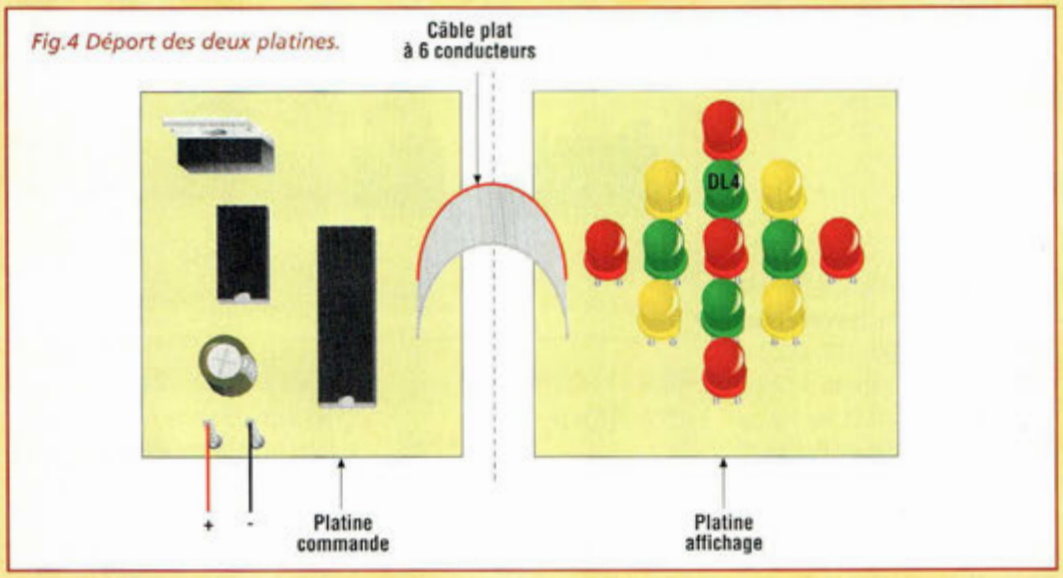


Fig.4 Déport des deux platines.

lement 4 composants : un petit transformateur 220V/12V de 2 VA ou plus; deux diodes redresseuses 1N4148 et un condensateur électrolytique de 100 µF 16V. Cette alimentation sera assemblée en l'air et protégée dans un boîtier plastique pour éviter tout danger dû à la présence de la tension secteur.

- La seconde alternative consiste à utiliser un bloc secteur 12 volts courant continu (B). Ce type d'alimentation est très facile à se procurer. Cette solution un peu plus coûteuse que la précédente ne réclame cependant aucun assemblage.
- La troisième solution requiert un coupleur de piles de 8 éléments de 1,5 volts. Avec des piles alcalines, pour 1 heure d'allumage par jour, l'autonomie est de 25 jours.

LISTE DES COMPOSANTS MK3425

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mentions contraires

R1 = 3,9 Kohms
R2 = 470 Kohms ajustable
R3 = 10 Kohms
R4 = 150 ohms
R5 = 27 ohms
C1 = 1 µF élec.
C2 = 47 µF élec.
C3 = 100 nF multicouche
D1 à D5 = 1N4148
DL1 = LED rouge 5 mm diam.
DL2 à DL5 = LED verte 5 mm diam.
DL6 à DL9 = LED jaune 5 mm diam.
DL10 à DL13 = LED rouge 5 mm diam.
U1 = 4017 Compteur Johnson
U2 = NE555

Support 8 broches
Support 16 broches
Cosses
Circuit imprimé MK3425
Câble plat à 6 conducteurs

ESSAIS

Positionner l'ajustable R2 à mi-course, puis placer le montage sous tension. Immédiatement, l'animation lumineuse fonctionne avec un mouvement d'aller et retour perpétuel.

Régler R2 pour accélérer ou ralentir la vitesse de balayage.

Après ces essais fort simples, faire le choix de l'implantation du montage. Il est en effet possible de scinder la platine en deux parties comme le suggère la fig.4.

La séparation permet en effet une utilisation plus pratique du dispositif, permettant d'éloigner la partie affichage de la partie commande pour l'installer dans des positions différentes.

Dans ce dernier cas, scier la platine MK3425 le long de la ligne pointillée montrée en fig.2.

Les deux platines seront réunies ensuite par un câble plat à 7 conducteurs.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3425, aux environs de **95,00 F**

SPÉCIAL LAMPES

Cette rubrique est la vôtre. Dans ces lignes, nous nous attachons à répondre aux questions les plus fréquentes pouvant présenter un intérêt commun.

Q : Je possède un récepteur à lampes Magnafon que j'ai tenté de remettre en fonction sans succès, car le transformateur d'alimentation s'échauffe de manière excessive dès la mise sous tension, malgré le fait que la tension d'alimentation soit correcte. Aussi suis-je contraint de l'éteindre immédiatement. J'ai essayé de débrancher tous les fils des secondaires, mais le phénomène persiste malgré tout. Je cherche une explication à ce défaut et surtout un remède.

R : Ce défaut est probablement du à la perte d'isolation entre les couches qui constituent l'enroulement du transformateur. L'unique remède qu'il est possible de prescrire consiste à effectuer un rembobinage du transformateur lui-même.

Q : ...Je possède un récepteur IMCA radio mod.IF71 que j'ai parfaitement restauré et qui me permet d'écouter les émissions en ondes courtes. Le fonctionnement de cet appareil est satisfaisant mais sur la gamme des ondes courtes se manifestent des phénomènes de variations du volume sonore qui ne se vérifient pas sur la gamme des ondes moyennes. Malgré de nombreuses tentatives, je n'ai pu éliminer ce problème... ?

R : Ce défaut ne peut être éliminé car il est du à des phénomènes d'atténuation du signal in capté, dus aux variations des conditions de propagation du signal lui-même (fading). Ce problème concerne toutes les transmissions radio mais il est particulièrement flagrant sur la gamme des ondes courtes car sur ces gammes le contrôle automatique de volume est généralement inactivé. Ce dispositif permet de stabiliser le signal entrant au prix d'une diminution de la sensibilité du récepteur.
Sur les postes anciens, ce contrôle est exclusivement utilisé pour les gammes sur lesquelles opèrent les émetteurs les plus proches et diffusant avec des signaux assez forts ce qui permet de ne pas ressentir la perte introduite. Dans la gamme des ondes courtes, sur lesquelles opèrent les émetteurs plus éloignés et souvent bien moins puissants, on préfère atténuer ou éliminer cette fonction pour pouvoir pousser au maximum la sensibilité de l'appareil.
Il est toutefois possible d'obtenir une légère amélioration de la réception en installant une bonne antenne extérieure dotée d'un gain élevé type Yagi trois éléments par exemple ou quad.

Q : Récemment, j'ai acquis un poste radio ancien Phonola mod.520 que je ne peux faire fonctionner car la bobine d'antenne est interrompue sur le primaire. Que dois-je faire ?

R : Il est fréquent que la bobine se coupe du fait du passage d'un fort courant éventuellement dû à une mauvaise sélection de la tension secteur, notamment lors d'une remise en service un peu hâtive (en position 110 volts).
Dans ce cas, il est conseillé de la rembobiner. Ce travail n'est pas particulièrement difficile, et il facile à mener à bien même en disposant d'un minimum d'outillage et d'expérience. Sinon, compte tenu que l'appareil dispose d'un double filtre d'antenne et que la panne concerne à priori le premier étage seulement, il est possible de déplacer l'antenne sur le second filtre en la reliant à l'entrée de la deuxième cellule.
Ainsi l'appareil retrouve un fonctionnement correct vu que la fonction du double filtre est de réduire les éventuelles interférences avec les stations de proximité, qui se font plus rares de nos jours.

Q : Les taupes sont en train de ravager mon jardin et j'ai donc entrepris de réaliser le dispositif anti-taupes MK3330.
Dans la réalisation du montage, il est précisé d'installer les cosses. J'ai beau regarder les schémas, je ne sais comment procéder pour cette opération...

R : Aux emplacements réservés aux liaisons externes, soit vers la pile ou vers le buzzer, les pastilles sont réservées à cet usage. Le trou pratiqué au centre de ces pastilles est volontairement un peu plus étroit que la broche de la cosse poignard afin de rentre difficile un arrachage lors des opérations de soudures. Aussi, pour l'insertion des cosses, convient-il d'utiliser une petite pince afin d'engager aisément la cosse dans le trou.
En fonction du modèle de cosse choisi, il peut même éventuellement être nécessaire de procéder à un nouveau perçage à un diamètre légèrement supérieur. En cas de difficulté, il est cependant envisageable de souder directement les fils sur les pastilles du circuit imprimé.
La présence des cosses est essentiellement destinée à faciliter des interventions de soudures plus faciles à réaliser par le dessus du circuit.

Petites annonces

(19) Vends scope Philips 3350A mémoire numérique Tektro 2445, spectre HP, géné HF HP géné synthé Schlum 1 GHz, Multi Philips 2525 + divers.
Tél : 06 86 73 08 27.

(21) Vends pièces radio et TV quartz, POT, transfo, HP, tubes, etc. Environ 320 articles. Liste contre enveloppe A4 self adressée. Ecrire à : Gaudot J.F. 6 rue des Noyers, 21160 Perrigny les Dijon.

(27) Recherche oscilloscope Metrix OX313A même HS pour récupération circuit entrée Y.
Faire offre.
Tél : 01 47 96 14 72 (HB) ou 02 32 21 02 92.

(31) Cherche technicien électronique, essais/mesure analogique numérique conception/réalisation banc. VC à trad@trad.fr

(46) Recherche documentation technique sur récepteur FSK.
Ecrire à : Laqueyrie Jérôme, 60 lotissement Laffon, 46110 Vayrac.

(69) Cherche tube vidéo N/B Samsung 240 AG4A, schéma moniteur vidéo couleur Eureka MC 14 de MTV Electronique France.
Tél : 04 78 91 58 76.

(71) Cherche personne pour programmer microcontrôleurs PIC 16C54-XT/P. Merci. Programmer EPS986508-1.
Ecrire à : M. Oudin G.
41 rue de la Grille,
71400 Autun.

Appareils de mesures électroniques d'occasion.
Oscilloscopes, générateurs, etc.

HFC Audiovisuel

Tour de l'Europe
68100 MULHOUSE

RCS Mulhouse B306795576

TEL. : 03.89.45.52.11

IMPRELEC

102, rue Voltaire - 01100 OYONNAX
Tél : 04 74 73 03 66 - Fax : 04 74 73 00 85
E-mail : imprelec@wanadoo.fr

Réalise vos CIRCUITS IMPRIMÉS S.F. ou D.F. étamés, percés sur V.E. 8/10° ou 16/10°, œillets, face alu. Qualité professionnelle.

Tarifs contre une enveloppe timbrée ou par tél.

✂ - à expédier à PROCOM EDITIONS SA
ESPACE JOLY - 225 RN 113
34920 LE CRÈS - Fax : 04 67 87 29 65

Vos petites annonces gratuites

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code Postal ..... Ville .....

E-mail ..... Tél .....

❑ Abonné ❑ Non abonné

NE57

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées).

RADIOWORKS

RECEPTEUR NBFM

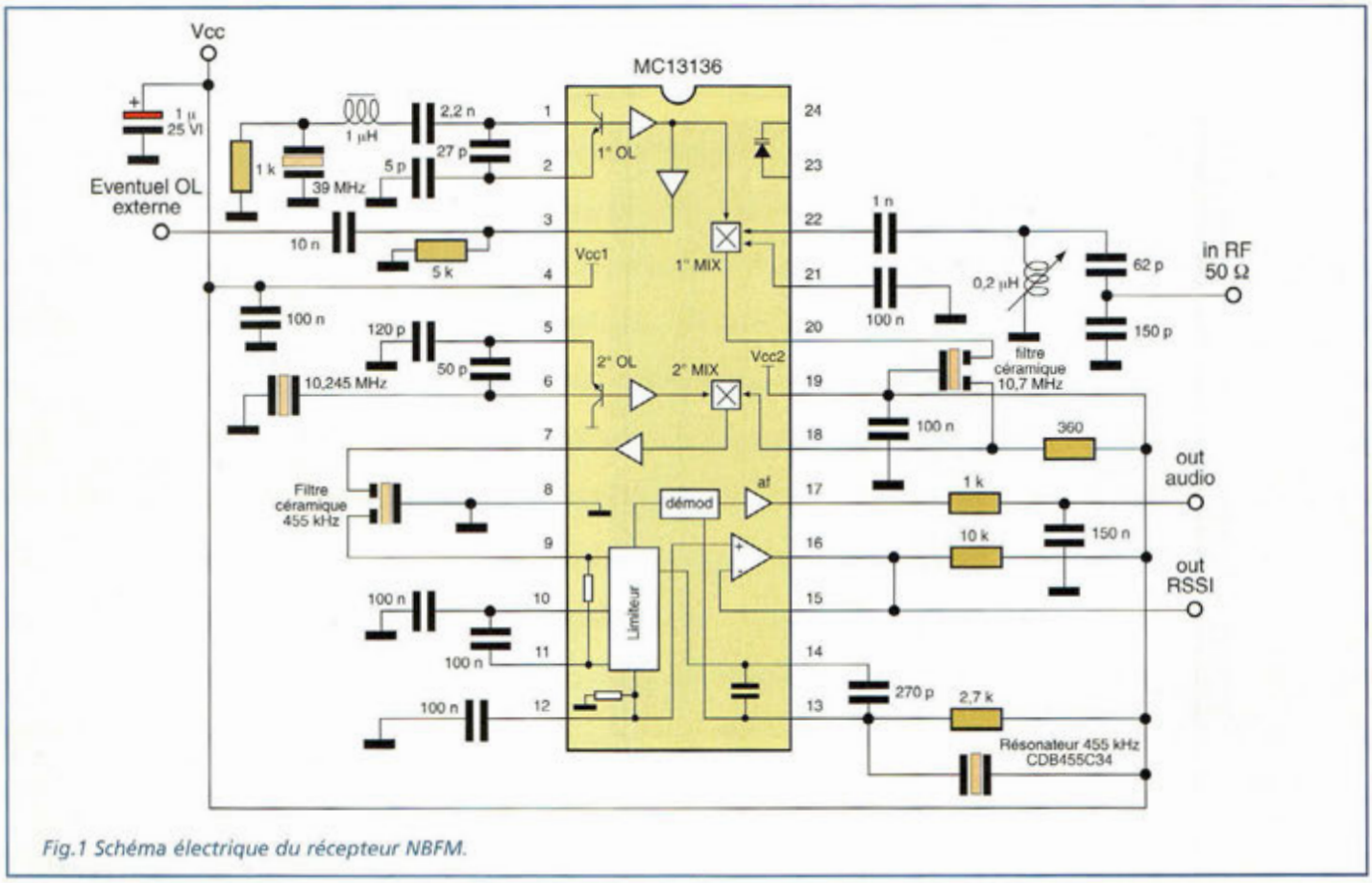


Fig.1 Schéma électrique du récepteur NBFM.

Bien que très performant, ce récepteur est facilement réalisable grâce à l'emploi de deux circuits à haute intégration de chez Motorola : MC13136 et MC34119. Comme le montre le schéma électrique reproduit en fig.1, le second est un simple amplificateur de basse fréquence qui a pour rôle de restituer dans le haut-parleur le signal reçu tandis que le premier développe toutes les autres fonctions classiques d'un récepteur évolué à double conversion de fréquence. Le circuit 13136 renferme en effet deux oscillateurs locaux, deux mélangeurs, un amplificateur limiteur pour la fréquence intermédiaire et un ampli opérationnel. Le circuit dispose également d'une sortie RSSI (Received Signal Strenght Indicator) capable de piloter, dans une plage de 70 dB, un indicateur de champ.

La précision de ce dispositif est assurée par un générateur de courant interne, compensé en température. Deux lignes d'alimentation séparées assurent un fonctionnement autonome au premier oscillateur local et au mélangeur associé.

Cette disposition assure en même temps un isolement vis à vis des étages RF internes qui opèrent à une fréquence plus basse. Le premier comme le second oscillateur local (qui font respectivement suite aux broches 1-2 et 5-6) sont des versions Colpitts contrôlés à quartz capables de fonctionner jusqu'à des fréquences de l'ordre de 60 MHz. Pour des fréquences supérieures, il est nécessaire de recourir à des oscillateurs externes.

Le signal reçu en antenne est capté par l'étage d'accord formé par les condensateurs de 62 et 150 pF ainsi que de la bobine d'entrée de 0,2 µH confectionnée de quelques spires enroulées sur un support plastique de 6 mm non blindé. Ce signal est ensuite envoyé à la broche 22 via le condensateur de 1nF pour atteindre le premier mélangeur équilibré qui le combine avec le signal du premier oscillateur local qui opère sur 39 MHz. Le mélangeur fait subir un abattement du niveau de signal de l'os-

RADIOWORKS

RECEPTEUR NBFM

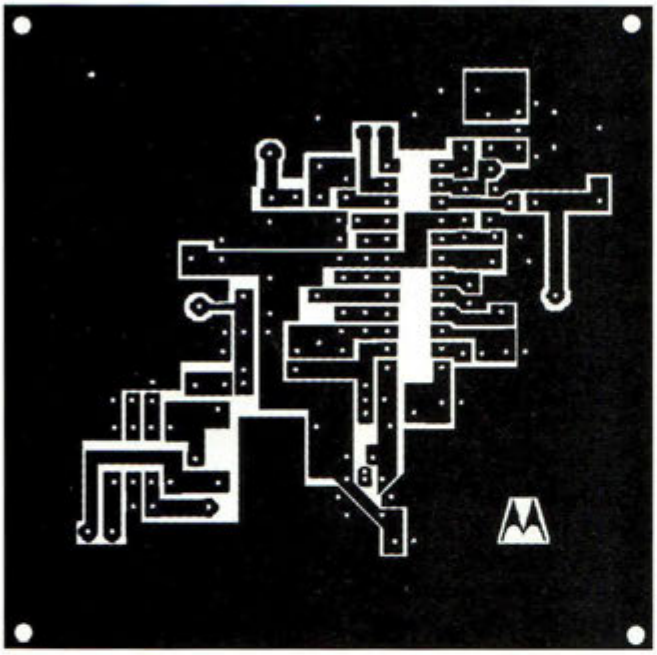


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

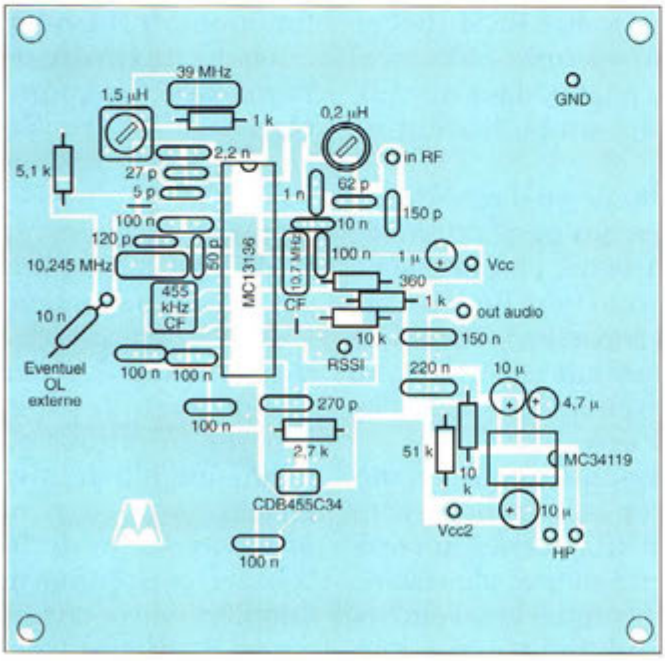
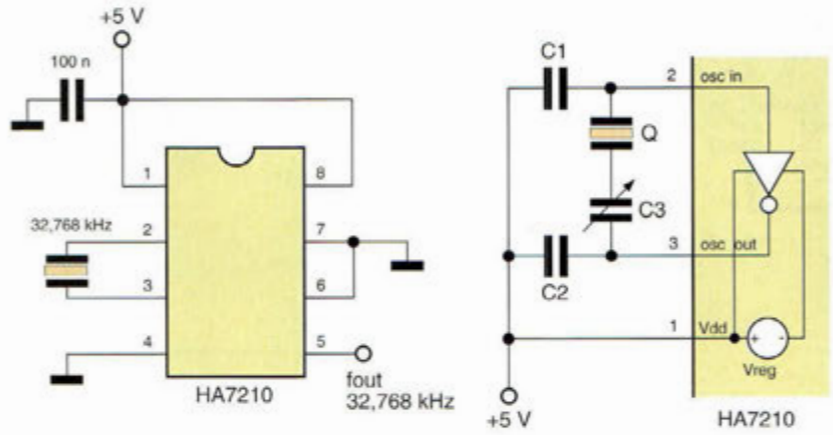


Fig.3 Schéma d'implantation.

cillateur d'environ 50 dB en assurant une parfaite linéarité et un faible bruit. Le gain commence à descendre au-delà de 20 MHz. Le signal en sortie du premier mélangeur (fréquence intermédiaire classique dont la valeur est donnée par la différence d'entrée 49,7 MHz et les 39 MHz générés par le premier oscillateur local) transite à travers le filtre céramique de 10,7 MHz. Il est ensuite envoyé à la broche 18 et au second mélangeur qui reçoit également le signal produit par le second oscillateur local contrôlé par le quartz de 10,245 MHz. Cette seconde conversion, donne sur la broche 7, le signal de la deuxième fréquence intermédiaire à 455 KHz (10,7-10,245).

Après avoir transité par le filtre céramique, il atteint la broche 9 puis le limiteur interne. Ce dernier affiche un gain de 110 dB qui commence à décroître seulement à partir de 2 MHz. Le discriminateur à quadrature réclame un filtre céramique externe Murata type CDB455C34. Le signal audio, qui se présente sur la broche 17, possède une largeur de bande de 50 KHz pour assurer un faible glissement en fréquence et offre la possibilité d'opérer à des débits élevés lorsque le récepteur est employé pour la réception de données numériques. Avec l'aide de quelques composants externes, le circuit 34119 remplit le rôle d'amplificateur pour le haut-parleur. Le circuit imprimé à l'échelle 1 est reproduit en fig.2 et le schéma d'implantation est visible en fig.3.

OSCILLATEUR A QUARTZ DE 10 KHz A 10 MHz



Fréquence quartz	C charge C1, C2	C ajustable C3
32 kHz	33 pF	5÷50 pF
1 MHz	33 pF	5÷50 pF
2 MHz	25 pF	5÷50 pF
4 MHz	22 pF	5÷100 pF

Fig.1 Schéma électrique.

Pour le développement des circuits, il est souvent nécessaire de mettre rapidement en oeuvre un oscillateur stable et fiable sans recourir à des tests de performances préalables. Répondant à ces critères, le schéma électrique proposé est reproduit en fig.1. Ce circuit est très simple et couvre une gamme de fréquences s'étalant entre 10 KHz à 10 MHz.

Il s'agit d'un oscillateur Pierce caractérisé par un taux de dérive très faible et formé d'un seul circuit intégré à huit broches HA7210 de Harris, d'un condensateur de bypass et d'un quartz de type parallèle. La broche 1 reçoit le positif d'alimentation. La plage de tension de service s'étend de 2 à 7 volts. Mise à la masse, la broche 8 inhibe le fonctionnement de l'oscillateur et passe la sortie à haute impédance. Les broches 2 et 3 encadrent le quartz dont la valeur dépend de la fréquence souhaitée sur la sortie en broche 5. La broche 4 est connectée à la masse tandis que les broches 6 et 7 assurent l'optimisation du fonctionnement du circuit suivant la bande de fréquence sur laquelle l'oscillateur est appelé à fonctionner.

Le tableau suivant indique les différents paramétrages possibles à 0 (masse) ou à 1 (VCC) qui dépendent de la bande de fréquence à laquelle appartient le quartz.

A ce sujet, il est bon de préciser que les quartz sont disponibles selon deux types différents : série et parallèle.

Les quartz type série sont taillés pour fonctionner à des fréquences spécifiques en absence de charge capacitive.

Les quartz de type parallèle sont étudiés pour fonctionner avec une charge capacitive spécifique en série qui porte le quartz en régime d'impédance inductive qui permet d'assurer une variation de la fréquence nominale par variation de la capacité. Le

Broche 6	Broche 7	Plage de fréquence
1	1	10 à 100 Khz
1	0	100 Khz à 1 Mhz
0	1	1 à 5 Mhz
x0	0	5 à 10 Mhz

OSCILLATEUR A QUARTZ DE 10 KHz A 10 MHz

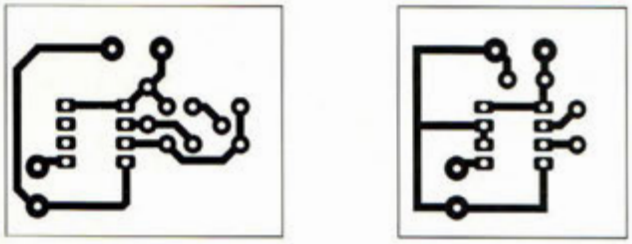


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1 vu du côté cuivre.

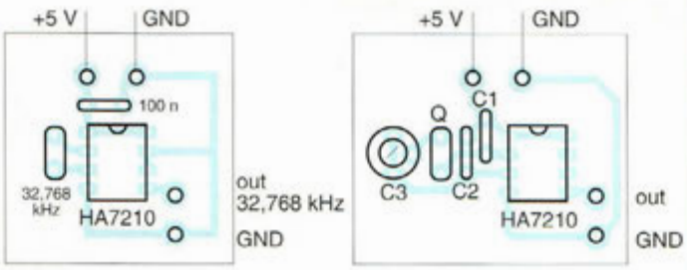


Fig.3 Schéma d'implantation.

schéma électrique (côté droit) montre la méthode retenue pour accorder finement la fréquence de travail.
Les condensateurs C1 et C2 offrent la charge idéale autant à l'oscillateur qu'au quartz tandis que C3 règle la fréquence au point optimal pour assurer des variations minimes de charges et garantit la stabilité du système.
Dans le tableau présent aux côtés du schéma sont reportées les valeurs des condensateurs ajoutés en tenant compte des capacités parasites introduites par des facteurs externes.
Pour la réalisation pratique, noter en fig.2 le dessin du circuit imprimé et celui du circuit à accord fin. Le schéma d'implantation est reproduit en fig.3.
Si pour une raison quelconque, il est nécessaire de réaliser l'oscillateur sur un unique support comprenant également d'autres circuits, il est nécessaire de tenir compte de quelques précautions qui consistent à réduire au minimum les capacités parasites.
Ainsi, il est préférable d'éviter les plans de masse et circuits imprimés double face. Le tracé des pistes doit être le plus court possible et les soudures doivent être effectuées avec de l'étain de qualité en nettoyant en fin de réalisation les restes de flux de soudure.

CLASSEMENT FICHES PROJET

Pour faciliter leur classement, les différentes fiches projet sont classées suivant les rubriques décrites ci-après :

Le bandeau en haut à droite comporte la lettre du classement ainsi que le numéro d'ordre de la fiche dans la rubrique concernée.
La présente fiche porte la référence G3.

Ces fiches sont prévues pour être insérées dans un classeur à anneaux, un dégagement suffisant étant laissé côté reliure.

A : Amplificateur de puissance RF

B : Circuit BF, AudioFréquence

C : Convertisseur de fréquence

D : Données et tableaux

F : Filtres, Traitement du signal

E : Energie, alimentation

G : Oscillateurs et Générateurs

L : LASER

M : Mesure, instrumentation

O : Optoélectronique, Infrarouge

R : Réception Radio

T : Transmission Radio

V : Vidéo, TV

Z : Appareillages divers

ANCIENS NUMÉROS

Retrouvez vos anciens numéros sur www.nouvelleelectronique.com et commandez en ligne...

REVUE N°5 :
- Préamplificateur d'instrumentation de 400 KHz à 2 GHz
- Préamplificateur HIFI stéréo à lampes
- Chargeur d'accus CD/NI ultra rapide
- Protection pour enceinte avec anticloc
- Etoile de noël à LED bicolores
- Générateur sinusoïdal à faible distorsion
- Relais photo déclenchable

REVUE N°6 :
- Théorie : Lampes et haute fidélité
- Détecteur de métaux LF à mémoire
- Testeur de télécommande radio VHF-UHF
- Thermostat de précision à sonde LM.35
- Relais microphonique
- Générateur de bruit RF 1 MHz à 2 GHz

REVUE N°7 :
- Mini-alimentation universelle 5 A 19 V - 0,2 A
- Théorie : Un convertisseur de fréquence performant : le NE.602
- Table d'effets spéciaux vidéo
- Expanseur stéréo pour l'holophonie
- Clignotant électronique 220 volts
- Conversion des signaux symétriques / asymétriques

REVUE N°8 :
- Testeur de télécommande infrarouge
- Détecteur de fuite de gaz
- Milliohmmètre
- Mire TV couleur hd
- Onduleur 12 -> 200 V 50 Hz

REVUE N°11 :
- Convertisseur 12 V 28 V 5 ampères
- Colonne vu-mètre 220 V
- Preampli pour cellule à bobine mobile
- Théorie : Instructions pour JVFAX/Ø
- Extension 8 entrées-8 sorties LX1127
- Générateur d'impulsions programmable
- Generateur BF

REVUE N°13 :
- Extension voltmètre pour platine LX1127
- Simulateur de portes logiques
- Vaporisateur à ultrasons
- Détecteur de fuite de gaz
- Impédancemètre réactancemètre BF de précision
- Théorie : L'effet Peltier

REVUE N°34 :
- Théorie : Câblage pour moniteur de videosurveillance
- Alimentation 12 volts pour tube néon
- Trois temporisateurs simples et universels
- Filtre stéréo universel avec MF10 ou TLC10
- Prédiviseur paramétrable 100 MHz
- Détecteur de champs électromagnétiques
- Amplis BF intégrés
- Ampli lampes pour casque
- Théorie : Programmation des ST6
- Théorie : Nouveau logiciel simulateur pour ST6

REVUE N°39 :
- Microswitch à rayons infrarouges
- Appareil de magnétothérapie BF
- Preampli RIAA avec filtre antirumble
- Temporisateur longue durée
- Ampli stéréo 20 watts RMS classe A IGBT
- Mixeur stéréo à trois canaux
- Equalizeur sélectif
- Leurre électronique pour pêcheurs
- Théorie : ST6 mémoires RAM-EEPROM
- Théorie : L'oscilloscope (1)
- Informatique : Le routage

REVUE N°41 :
- Générateur à microprocesseur pour la ionophorèse
- Mini-roulette
- Charge active
- Lumières psychédéliques programmables
- Déperdimètre pour appareils électriques
- Alimentation de 2,5 à 25 volts 5 amperes
- Thermostat à échelles multiples
- Détecteur d'absence
- Antennes : Propriétés et caractéristiques des antennes d'émission/réception (2)
- Théorie : Résonnateurs à onde de surface
- Théorie : Piles et accumulateurs rechargeables
- Théorie : La simulation des circuits électroniques (2)

REVUE N°46 :
- Clôture électrique
- Emetteur FM à synthèse digitale
- Dispositif de protection pour enceinte
- Microémetteur UHF
- Ampli 2 x 50 Watts
- Détecteur de touche
- Noise Gate
- Radiocommande bi-canal sécurisée
- Transmetteur téléphonique
- Détecteur fuite de gaz
- Alarme automobile rustique
- Radiocommande UHF 433,9 MHz
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (3)
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (3)
- Théorie : L'électronique digitale : La porte QR
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (3)
- Théorie : Laser médical
- Théorie : Atelier lampes
- Théorie : Fiches Radioworks
- Informatique : Logiciel Quickroute 4.0

REVUE N°48 :
- Micro émetteur FM CMS
- Ampli audio à MOSFET de 60 watts
- Ampli SUBWOOFER 60 watts
- Générateur de ionophorèse
- Radar universel à ultrasons
- Talkie-walkie 433 MHz FM
- Emetteur FM 80 à 108 MHz
- Convertisseur DC/DC pour ampli "Car audio"
- Système de télécommande DTMF à 12 voies
- Emetteur universel à quartz 49,89 MHz
- Emetteur audio vidéo 224 MHz
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (4)
- Théorie : Expérimentation laser
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (4)
- Théorie : La logique programmable
- Théorie : Atelier lampes
- Théorie : Les logiciels Quickroute et TINA
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°49 :
- Ensemble de radiocommande à code secret
- Récepteur VHF 65 à 210 MHz
- Alarme anti surcharge
- Thermomètre à microprocesseur
- Répulsif à ultrason
- Réducteur de bruit stéréo
- Trémolo et vibrato pour guitare
- Altimètre digital
- Anémomètre digital
- Compte-tours à microprocesseur pour scooter
- Doubleur de trafic ferroviaire
- Magnétothérapie VLS
- Car controller 4 fonctions
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (6)
- Théorie : Le télégraphe
- Théorie : Mesures des distances avec le laser
- Théorie : Générateur de fumée disco
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (6)
- Théorie : La logique programmable
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°50 :
- Dictaphone Solid State 8 plages
- Alarme à détection de mouvement
- Centrale d'alarme multimode
- Transmetteur d'alarme à 2 canaux
- Télécommande radio à 2 canaux
- Moniteur de charge de batterie
- Station thermométrique
- Jeux de lumière à 4 canaux à microprocesseur
- Alarme décharge batterie
- Anticalcaire électronique
- Modulateur HF
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (7)
- Théorie : Application à la mesure d'état de surface
- Théorie : JAVAMOK
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (7)
- Théorie : Les code-barres
- Théorie : Microwave Office 2000
- Théorie : Loi d'ohm, résistances, inductances et condensateurs
- Théorie : Les circuits imprimés
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°51 :
- Interrupteur crépusculaire
- Moniteur de contrôle secteur
- Convertisseur 12-220 V 150 W
- Effet de distorsion pour guitare électrique
- Synthétiseur sonore dynamique
- Synthétiseur sonore
- Récepteur 120 canaux FM
- Casque sans fil pour audio TV
- Ecoinomètre pour scooter
- Lecteur Memorycard
- Intercom moto full duplex
- Unité de réverbération numérique
- Alimentation stabilisée variable
- Théorie : La thermographie en électronique
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (8)
- Théorie : Barrière laser
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (8)
- Théorie : L'outillage en électronique
- Théorie : Amplificateur de puissance pour la bande ISM 2450 MHz
- Théorie : Du conducteur au semiconducteur
- Théorie : Logiciel de simulation TINA
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°52 :
- Protection universelle pour alimentation
- Sorcière à réaction
- Préamplificateur 27 MHz
- Synthétiseur sonore
- Super gym trainer
- BFO universel pour récepteur
- Compteur fréquencemètre à 3 digits
- Adaptateur bidirectionnel RS232-RS485
- Platine I/O multifonction à bus RS485
- Voltmètres numériques
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (9)
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (9)
- Théorie : Diode laser 30 mW
- Théorie : Le logiciel TINA dans la pratique
- Théorie : Radar de stationnement
- Théorie : Les transistors à effet de champ
- Théorie : L'outillage de l'amateur électronicien
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°53 :
- Afficheur alphanumérique LCD via RS485
- Décorations électroniques pour sapin de noël
- Séquenceur 4 voies
- Générateur jour/nuit pour la crèche
- Cellule de laboratoire
- Générateur sinusoïdal
- Duck voice
- Chambre d'écho digitale
- Emetteur récepteur FM 157 MHz
- Vox-mixer stéréo pour DJ.
- Mesureur de champ
- Fermeture automatique pour fenêtres de toit
- Mini amplificateur BF 2 watts
- Théorie : Laser infra-rouge 500 mW
- Théorie : Ondes électromagnétiques (10)
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (10)
- Théorie : Construction d'un tube électronique
- Théorie : TINA, variation sur le thème des fichiers SPICE
- Théorie : Prendre les mesures qui s'imposent (les multimètres)
- Théorie : Remise en condition des ordinateurs compatibles PC
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°54 :
- Régulateur shunt pour panneaux solaires jusqu'à 50 W
- Emetteur audio-vidéo UHF 480 MHz
- Mini sirène deux tons haute puissance
- Centrale d'alarme 4 zones
- Interrupteur automatique
- Moniteur de tension continue
- Booster universel 10 watts
- Psychédélique rotatif
- Ampli linéaire FM 75 à 130 MHz
- Oreille électronique
- Alimentation pour trains électriques
- Eclairage de sécurité automatique
- Hygromètre électronique
- Bargraph psychédélique inversé
- Timer programmable à microprocesseur
- Théorie : Booster auto 70 watts
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (11)
- Théorie : La télévision
- Théorie : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (1)
- Théorie : Détecteur d'oxyde de carbone
- Théorie : Cœur lumineux
- Théorie : Laser show
- Théorie : Javamok1 de Digimok
- Théorie : Fusible électronique
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°55 :
- Anti rongeurs
- Ionisateur d'air
- Bloc secteur/émetteur UHF
- Wattmètre audio
- Récepteur de trafic 7,5 à 18 MHz
- Thermomètre de bord
- Télécalarme
- Mini ampli linéaire 30 à 70 MHz
- Niveau électronique
- Préamplificateur microphonique
- Télécommande directive 3 canaux à rayons infrarouges
- Emetteur 88 à 108 MHz FM
- Capteur d'infrason
- Indicateur de changement d'huile intelligent
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (12)
- Théorie : Interféromètre de Michelson
- Théorie : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (2)
- Théorie : Enregistreur vocal
- Théorie : Détecteur de rayonnement infrarouge
- Théorie : Sérénade SV85
- Théorie : Les protections utiles contre les intrus
- Théorie : Multimètres graphiques et oscilloscopes
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°56 :
- Mini vu-mètre à 5 led
- Clignoteur double
- Mesureur de champ de 25 à 32 MHz
- Super vu-mètre à 40 led
- Serrure sans contact à transpondeur
- Compteur up-down programmable
- Variomètre à microprocesseur
- Analyseur de pression atmosphérique
- Micro TX UHF
- Full color led
- Télécommande secteur gérée par PC
- Voltmètre digital géant
- Compte-tours à 21 led
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (13)
- Théorie : Laser et électronique
- Théorie : Philips 930A
- Théorie : Wattmètre de puissance pour panneaux solaires
- Théorie : Allume-gaz électronique
- Théorie : Plug-in pour Winamp
- Théorie : Les bonnes adresses du Web
- Théorie : Fiches Radioworks

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS NOUVELLE ELECTRONIQUE

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

Je désire recevoir les numéros 5-6-7-8-11-13-34-39-41-46-48-49-50-51-52-53-54-55-56(*) de NOUVELLE ELECTRONIQUE

au prix de 28 F par numéro soit au total : numéros x 28 F (port compris) = F ❑ Abonné ❑ Non abonné

Vous trouverez ci-joint mon règlement: ❑ **par chèque bancaire** ❑ **par chèque postal** ❑ **par mandat** **(pas de paiement en timbres ni en espèces)**

Chèque à libeller à l'ordre de **PROCOM EDITIONS S.A - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS**

(*) Rayer les mentions inutiles

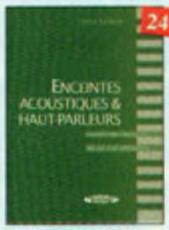
Merci de noter vos coordonnées en LETTRES MAJUSCULES

NE 57-08/2001

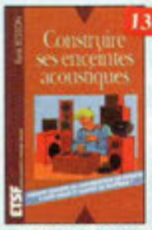
Boutique

LES HAUT-PARLEURS

Les haut-parleurs(3ème édition) REF. 160 D
Nouvelle présentation revue et corrigée
Cet ouvrage de référence retrace l'histoire attrayante des haut-parleurs et des enceintes acoustiques depuis leur origine. L'auteur réalise ainsi un point complet sur les principes théoriques, les différentes technologies et les méthodes mises en œuvre pour leur réalisation.



Enceintes acoustiques & haut-parleurs REF. 52 P
Conception, calcul et mesure avec ordinateur.

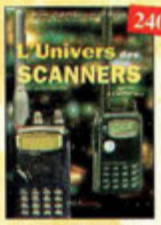


Construire ses enceintes acoustiques REF. 9 D
Construire ses enceintes à haute fidélité, quelle satisfaction. Pour réussir, il faut disposer de tous les éléments sur les composants et de tous les tours de main pour l'ébénisterie. Ce livre s'adresse à un très vaste public.

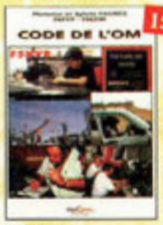
Le Haut-Parleur REF. 119 P
Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fidélité de telles mesures.

Techniques des haut-parleurs REF. 20 D
Dans cet ouvrage de connaissance générale sur les phénomènes acoustiques, aucun aspect n'est négligé et l'abondance de solutions techniques applicables aujourd'hui aux haut-parleurs et enceintes acoustiques imposait une synthèse critique des plus récentes acquisitions technologiques. Riche en abaques et en illustrations, cet ouvrage constitue une documentation sans précédent.

RADIOAMATEURS



L'univers des scanners Edition 99 REF. PC01
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.



Code de l'OM REF. PC03
Entrez dans l'univers passionnant des radio amateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.

Devenir radioamateur REF. PC04
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.

Des antennes VHF-UHF-SHF REF. PC08
Cet ouvrage s'adresse à tous ceux pour qui les ondes VHF-UHF et SHF demeurent un champ d'expérimentations dont ils ne connaissent pas encore les limites.

QRP, le défi REF. PC07
L'émission en QRP est un véritable challenge. Il apporte à l'opérateur, une grande fierté de réussir une liaison "rare" avec sa petite puissance. Ces quelques pages permettront au lecteur de se lancer à l'aventure. Fascicule de 68 pages. (port +15F)

Réussir ses récepteurs toutes fréquences REF. 35 D
Suite logique du livre «Récepteurs ondes courtes». Nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.

Réception des hautes-fréquences
Démystification des récepteurs HF par la pratique.
Tome. 1 REF. 76-1 P
Tome. 2 REF. 76-2 P

Le guide du Packet-Radio REF. PC06
Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les modes FTAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

ELECTRONIQUE

Guide de choix des composants REF. 139 D
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.

Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W REF. 127 P
Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement.

2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition) REF. 136 D
Un ouvrage de référence pour tout électronicien.

Corrigés des exercices et TP du traité de l'électronique REF. 137 P
Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du Traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.

Électronique Composants et systèmes d'application REF. 134 D
Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits.
Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et le pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. A la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.

Pour s'initier à l'électronique REF. 12 D
Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils nombreux.

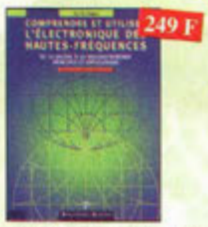
Répertoire mondial des transistors REF. 13 D
Plus de 32 000 composants de toutes origines, les (CMS). Renouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants...

Composants électroniques REF. 14 D
Ce livre constitue une somme de connaissances précises et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électroniques, voire des amateurs qui veulent découvrir la famille des composants électroniques.

Principes et pratique de l'électronique REF. 16 D
Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des systèmes électroniques actuels.

Parasites et perturbations des électroniques REF. 18 D
Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

Ils ont inventé l'électronique REF. 104 P
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences REF. 113 P
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.

Equivalences diodes REF. 6 D
Ce livre donne les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.

Initiation aux amplis à tubes 2ème édition revue et corrigée REF. 27 D
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.

Circuits imprimés REF. 33 D
Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour comprendre ce que l'on fait.

Formation pratique à l'électronique moderne REF. 34 D
Peu de théorie et beaucoup de pratique. L'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.

Guide Mondial des semi-conducteurs REF. 1 D
Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.

Photos non contractuelles

ÉLECTRONIQUE

128 F

Aide-mémoire d'électronique pratique REF. 2 D

Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.

199 F

Thyristors & triacs REF. 49 P

Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.

169 F

L'art de l'amplificateur opérationnel REF. 50 P

Le composant et ses principales utilisations.

145 F

Répertoire des brochages des composants électroniques REF. 51 P

Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.

249 F l'unité

2 TOMES

Traité de l'électronique (version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")

Volume 1 : Techniques analogiques REF. 53-1 P

Volume 2 : Techniques numériques et analogiques REF. 53-2 P

298 F l'unité

2 TOMES

Travaux pratiquesdu traité de l'électronique

Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.

- de labo analogique. Volume 1 REF. 54-1 P
- de labo numérique. Volume 2 REF. 54-2 P

249 F

Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi REF. 56 P

Principe, dépannage et construction...

229 F

Amplificateurs hi-fi haut de gamme REF. 57 P

Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.

169 F l'unité

3 TOMES

L'électronique ? Pas de panique !

1er volume REF. 69-1 P

2ème volume REF. 69-2 P

3ème volume REF. 69-3 P

110 F

Apprenez la mesure des circuits électroniques REF. 66 P

Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.

335 F

Détection électromagnétique RÉF.163D

Ce livre traite des fondements théoriques de la détection électromagnétique et des applications aux radars.

110 F

Electronique et programmation pour débutants Ref. 75 P

Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.

338 F

Électronique appliquée aux hautes fréquences REF. 106 D

Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.

148 F

Apprendre l'électronique fer à souder en main REF. 100 D

Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques, il lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.

230 F

Aides mémoires d'électronique (4ème édition) REF. 111 D

Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.

160 F

Mathématiques pour l'électronique RÉF. 161D

Cet ouvrage présente l'outil mathématique indispensable à l'électronicien. Les notions de base de mathématiques générales sont définies de manière claire et synthétique : dérivation et intégration des fonctions usuelles, factorisation des polynômes, décomposition des fractions rationnelles...

202 F

Les filtres électriques de fréquence RÉF. 162D

La pratique de conception des filtres de fréquences. Ce livre est une synthèse dont les fils conducteurs sont la modélisation et la simulation. Les développements théoriques et les considérations technologiques ont été réduits au profit de notions simples mais fondamentales pour le technicien qui doit concevoir et réaliser des filtres de fréquences.

162 F

Exercices d'électronique avec rappels des cours REF. 164D

Cet ouvrage traite de l'essentiel du programme d'électronique analogique linéaire des classes préparatoires aux grandes écoles : quadripôles et filtres passifs, amplificateurs opérationnels, opérateurs unidirectionnels, filtres actifs.

315 F

Physique des semiconducteurs et des composants électroniques (4ème édition) REF. 165D

Depuis leurs fondements jusqu'à leurs applications dans les composants, tous les phénomènes de la physique des semiconducteurs et des composants électroniques sont abordés et expliqués dans ce manuel, étape par étape, calcul par calcul, de façon détaillée et précise.

249 F

NOUVEAU

RÉPARER, RESTAURER ET AMÉLIORER LES AMPLIFICATEURS A TUBES RÉF. 175P

Les amateurs éclairés qui s'attaquent aujourd'hui aux réparations et aux modifications de ces matériels trouveront dans ce livre, sous leur aspect pratique, des trucs et astuces issus de la longue expérience vécue de l'auteur, autant d'information précieuses pour la remise en état, la restauration et l'amélioration des amplificateurs à tubes. Il explique les particularités des mesures sur ces appareils et rappelle aux endroits essentiels les bases théoriques nécessaires à la compréhension des interventions proposées, où à des améliorations imaginées par le lecteur.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

TEL : 04 67 16 30 40 - FAX : 04 67 87 29 65 — 225 RN 113, 34920 LE CRÈS

Réf. article	Désignation	Quantité	Prix unitaire	Total

Sous-Total	
+ Port	
TOTAL	

NOM : ..... Prénom : .....

Nom de l'association : .....

Adresse de livraison : .....

.....

Code postal : ..... Ville : .....

Tél. (recommandé) : .....

Ci-joint mon règlement de .....F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Les CD-ROM et livres ne sont ni repris ni échangés.

Livraison : 2 à 3 semaines.

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

Frais d'expédition :
CD-ROM ou Fascicule réf. PC07 : 20 F
1 livre : 35 F ; 2 livres : 45 F
3 livres : 55 F ; au-delà : 70 F
Pays autres que CEE, nous consulter

NE-08/01

MONTAGES ELECTRONIQUES

189 F

307 Circuits REF. 153P
Petit dernier de la collection des 300, c'est un véritable catalogue d'idées. Tous les domaines familiers de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, maison, loisirs, micro-informatique, mesure, etc.

590 F
Disquette incluse

Bruits et signaux parasites REF. 109 D
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.

138 F

Montages autour d'un Minitel REF. 38 D
Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.

90 F

Guide pratique des montages électroniques REF. 8 D
Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.

149 F

Télécommandes REF. 122 D
Cet ouvrage propose les plans d'une trentaine de modules très simples à réaliser, qui peuvent être combinés à l'infini pour résoudre efficacement les problèmes les plus divers.

198 F

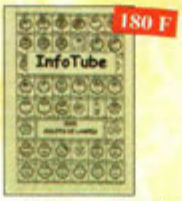
350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz REF. 41 D
Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.

149 F

Réalisations pratiques à affichages Led REF. 110 D
Cet ouvrage propose de découvrir, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et corrélateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé, etc.

169 F

306 circuits REF. 89 P
Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.


180 F

Info tube REF. 158 B
Cet ouvrage de 178 pages, au format A4, récapitule les brochages des culots des lampes de T.S.F. Le classement se fait par ordre alphabétique. Il y a plus de 8500 culots qui sont représentés. Un ouvrage très pratique et quasi indispensable pour le dépannage.

110 F

Apprenez la conception de montages électroniques REF. 68 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.

128 F

Circuits imprimés en pratique REF. 132 D
Le but de cet ouvrage est de démontrer que la réalisation d'un circuit imprimé n'est pas une tâche complexe, voire insurmontable.

129 F

302 circuits REF. 77 P
Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

169 F l'unité
3 TOMES

303 circuits REF. 78 P
304 circuits REF. 79 P
305 circuits REF. 80 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

110 F

Concevoir et réaliser un éclairage halogène REF.86 P
Ce livre s'adresse autant aux profanes innocents par la technique qu'aux bricoleurs adroits.

164 F

La menace des harmoniques REF.173 P
Afin de faciliter le travail d'évaluation et de décision des concepteurs, des metteurs en oeuvre et des responsables techniques des entreprises, cet ouvrage didactique synthétise le savoir-faire des meilleurs constructeurs d'appareil de mesure.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

PROGRAMMATION

229 F
CD-ROM inclus

Toute la puissance de JAVA REF. 143 P
Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.

208 F

Les microcontrôleurs SX Scenix REF. 144 D
Cet ouvrage se propose de décrire dans le détail la famille des SX Scenix qui, pour un prix modique, affiche des performances supérieures à ces derniers. Les utilisateurs y trouveront toutes les informations utiles pour les mettre en oeuvre et les programmer.

158 F

Apprentissage autour du microcontrôleur 68HC11 REF. 145 D
Ce véritable manuel d'apprentissage autour des microcontrôleurs 68HC11 est un guide destiné aux électroniciens voulant s'initier aux composants programmables, et aux informations s'intéressant à l'électronique moderne.

248 F
CD-ROM inclus

Les microcontrôleurs ST7 REF. 130 D
Cet ouvrage développe les aspects matériels et logiciels d'applications embarquées, pour lesquelles le ST7 constitue une solution compétitive. Les aspects théoriques et pratiques sont illustrés, avec le langage C, par deux applications décrites dans le détail, choisies de manière à valoriser au mieux les possibilités du ST7.

219 F
CD-ROM inclus

Je programme les interfaces de mon PC sous Windows REF. 138 P
Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte son et une carte d'acquisition vidéo.

158 F

Montages à composants programmables sur PC REF. 146 D
Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de Composants électroniques programmables sur PC du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces étonnants composants que l'on peut personnaliser.

228 F
CD-ROM inclus

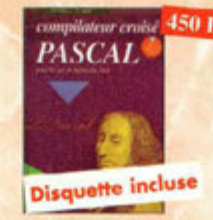
Les Basic Stamp REF. 149D
Ce livre se propose de découvrir les différents Basic Stamp disponibles avec leurs schémas de mise en oeuvre. Les jeux d'instructions et les outils de développement sont décrits et illustrés de nombreux exemples d'applications.

275 F
Disquette incluse

Le manuel des GAL REF. 47 P
Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.

249 F
Disquette incluse

Automates programmables en Basic REF. 48 P
Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs


450 F
Disquette incluse

Compilateur croisé PASCAL REF. 61 P
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.

303 F
Disquette incluse

Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) REF. 62 P
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.

229 F
CD-ROM inclus

C++ REF. 97 P
Ce manuel est construit comme un cours, en 40 leçons qui commencent chacune par la définition claire des objectifs puis s'achèvent sur un résumé des connaissances acquises.

ASSEMBLEUR

228 F
Disquette incluse

Les microcontrôleur PIC (2ème édition) REF. 140 D
Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.

229 F
Disquette incluse

Le manuel des microcontrôleurs REF. 42 P
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.

110 F

Microcontrôleurs PIC à structure RISC REF. 67 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assemblieur.

178 F
2 CD-ROM inclus

Les microcontrôleurs PIC description et mise en oeuvre (2ème édition) REF. 91 D
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16C0X, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.

249 F

Le manuel du Microcontrôleur ST62 REF. 72 P
Description et application du microcontrôleur ST62

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

Photos non contractuelles

AUDIO - VIDEO

L'audionumérique REF. 101 D
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur pas à pas dans le domaine de l'informatique musicale. Agrémenté de nombreuses références et d'une abondante bibliographie, c'est la référence indispensable à tous les ingénieurs et technicien du domaine, ainsi qu'aux musiciens compositeurs.

Sono et prise de son (3ème édition) REF. 142 D
Cette édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.

Pannes magnétoscopes REF. 147 D
Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.

Les magnétophones REF. 31 D
Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son mirent que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.

Techniques audiovisuelles et multimédia
Cet ouvrage en 2 tomes donne un panorama complet des techniques de traitement, de transmission, du stockage et de la reproduction des images et du son. Partant des caractéristiques des canaux de transmission habituellement mis en œuvre, des normes et des standards, il décrit l'organisation des différents produits du marché et en donne un synopsis de fonctionnement. Il aborde également les méthodes de mise en service et de première maintenance en développant une analyse fonctionnelle issue des normes en vigueur.
Tome 1 : Téléviseur, moniteur, vidéoprojecteur, magnétoscope, caméscope, photo. REF. 154-1D
Tome 2 : Réception satellite, ampli, enceinte, magnétophone, disques lasers, lecteurs, graveurs, micro-informatique et multimédia. REF. 154-2D

Guide pratique de la sonorisation REF. 117E
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux et schémas en font un outil éminemment pratique.

Le livre des techniques du son Tome 1. REF. 22 D
Principaux thèmes abordés :
- Acoustique fondamentale,
- Acoustique architecturale,
- Perception auditive,
- Enregistrement magnétique,
- Technologie audionumérique.

Le livre des techniques du son Tome 3. REF. 24 D
Principaux thèmes abordés :
- La prise de son stéréophonique,
- Le disque,
- Le studio multipiste,
- La sonorisation, le théâtre,
- Le film, la télévision.

Guide pratique de la prise de son d'instruments et d'orchestres REF. 155D
Ce livre, qui fait l'objet d'une nouvelle présentation, est un véritable guide pour tous ceux qui veulent apprendre à réaliser une prise de son monophonique et stéréophonique. On y apprend quels microphones il faut choisir en fonction de leurs caractéristiques, et comment les positionner afin de mener à bien l'enregistrement ou la sonorisation d'instruments solistes ou d'orchestre acoustique. Le lecteur y trouvera également des suggestions de mixages.

Guide pratique du mixage REF. 129D
Après un chapitre consacré aux connaissances fondamentales, l'auteur fait partager au lecteur son savoir-faire et ses propres techniques : branchements des câbles, utilisation optimale d'une table de mixage et techniques de basses du mixage. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera des exemples d'enregistrements et de mixages de groupes de 2, 4 ou 6 musiciens, avec des suggestions de connectiffs et de balance.

Station de travail audionumérique REF. 115E
Cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.

Introduction à l'enregistrement sonore REF. 116E
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonores, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.

Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles REF. 26 D
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.

Sono & studio REF. 64 P
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Ils sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.

Magnétoscopes VHS pal et secam REF. 98 D
Tout technicien, ou futur technicien de maintenance des magnétoscopes, voire même tout amateur maîtrisant les principes de base de l'électronique, trouvera dans cet ouvrage une réponse à ses questions.

Guide pratique de la diffusion sonore REF. 159D
Ce livre est un étonnant guide pratique qui satisfera tous les utilisateurs des petits et moyens systèmes de diffusion et tous ceux qui veulent apprendre les bases de la sonorisation. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera de nombreux exemples de sonorisation faciles à mettre en œuvre.

Dépannage des magnétoscopes REF. 167D
K7 vidéo couleur de 119 minutes environ. Descriptif complet et détaillé des différentes mécaniques rencontrées sur les magnétoscopes, astuces cachées des magnétoscopes, emplacement des principaux organes et réglages mécaniques et électroniques.

Home Studio RÉF. 168D
Analogique ou numérique, constitué d'une console couplée à un magnétophone ou d'un ordinateur complété de logiciels spécialisés, le "home studio" est devenu un outil de production musicale incontournable. Le home studio s'adresse au plus grand nombre et permet d'obtenir "à la maison" des résultats d'une qualité professionnelle.

Le tube, montage audio REF. 126 S
42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos fibres de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.

Les amplificateurs à tubes REF. 40 D
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.

ROBOTIQUE

Moteurs électriques pour la robotique REF. 135 D
Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.

Automate programmable MATCHBOX REF. 60 P
Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.

Petits robots mobiles REF. 150D
Parmi les rares ouvrages sur le sujet, ce guide d'initiation, conçu dans une optique pédagogique, est idéal pour débuter en robotique et démarrer de petits projets. Le livre porte sur la réalisation de plusieurs robots dont la partie mécanique est commune.

CD-ROM

Datathèque REF. CD200
Le CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.

300 circuits électroniques REF. CD201
volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

The élektor datasheet collection REF. CD203
CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semiconducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).

80 programmes pour PC REF. CD205
CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.

Espresso + son livret REF. CD206
CD ROM contenant les programmes du cours «Traitement du Signal Numérique».

300 circuits électroniques REF. CD207
volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

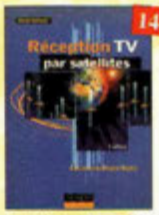
Switch ! REF. CD208
Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger lite 500" inclus.

300 fiches de caractéristiques REF. CD209
300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).

CD-ROM spécial lampes REF. CD210
Pour chaque lampe, vous trouverez les caractéristiques, le brochage et de nombreuses photos. Recherche multi-critères, affichage instantané, possibilité d'imprimer chaque fiche lampe. Disponible sur PC et sur MAC.

Ham radio ClipArt REF. CD-HRCA
CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques QRL, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...

TELEVISION - SATELLITES



148 F

Réception TV par satellites (3ème édition) REF. 141 D
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.

198 F l'unité

2 TOMES

Cours de télévision - Tome 1 REF. 123 D
Cet ouvrage présente les caractéristiques générales du récepteur de télévision.

Cours de télévision - Tome 2 REF. 124 D
Cet ouvrage présente l'organisation fonctionnelle du téléviseur et l'alimentation à découpage.

178 F

Télévision par satellite REF. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.

CLASSEUR 269 F
BROCHÉ 199 F

Toute la T.S.F. en 80 abaques REF. 108 B
La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.

165 F

Catalogue encyclopédique de la T.S.F. REF. 94B
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, self, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.

128 F

Le dépannage TV, rien de plus simple ! (7ème édition) REF. 170D
De la façon la plus rationnelle qui soit, l'auteur analyse toutes les parties constitutives d'un téléviseur ancien, en expliquant les pannes possibles, leurs causes et surtout leurs effets dans le son et sur l'image. L'ouvrage est rédigé sous forme de dialogues et dessins amusants, mettant en jeu les deux célèbres personnages, Curieux et Ignorant, dont les courriers, sous la plume de leur père, Eugène Aisberg, ont déjà contribué à former des centaines de milliers de techniciens.

RADIO

165 F

Les appareils BF à lampes REF. 131 D
Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. L'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours demeurés aussi que des adresses utiles.

160 F

Schémathèque Radio des années 30 REF. 151D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 30. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

160 F

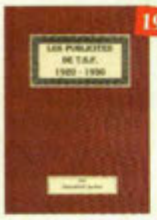
Schémathèque Radio des années 40 REF. 152D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 40. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

160 F

La radio ?.. mais c'est très simple ! REF. 25 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.

98 F

Lexique officiel des lampes radio REF. 30 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



199 F

Les publicités de T.S.F. 1920-1930 REF. 105 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.

148 F

La restauration des récepteurs à lampes REF. 5 D
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.

270 F l'unité

Encyclopédie de la radioélectricité
Cette œuvre unique est à la fois un dictionnaire, un formulaire, un recueil d'abaques, un ouvrage technique et un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe rien de comparable dans aucun pays.
Tome 1 REF. 125 B
Tome 2 REF. 126 B

199 F

Les ficelles de cadran REF. 118B
Par des dessins très simples, vous suivrez le voyage de la ficelle. L'ouvrage de 190 pages, format A4 (21 x 29,7 cm) répertorie 180 postes Philips et 85 postes Radiola.

160 F

Shémathèque-Radio des années 50 REF.93 D
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.

145 F

Comment la radio fut inventée REF. 96 B
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.

189 F

Guide des tubes BF REF. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

ANTENNES

180 F

NOUVEAU

Manuel pratique de mise au point et d'alignement des postes de T.S.F. REF. 174 B
Cet ouvrage est la réédition de l'ouvrage paru sous le même titre en 1941.
Ce «manuel pratique» comme son nom l'indique, s'adresse principalement au débutant, il permet d'obtenir un réglage correct du récepteur, sans être un grand mathématicien, ni un électricien confirmé.

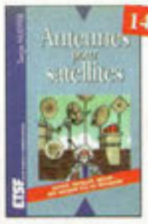
Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

210 F

Les antennes-Tome 1 REF. 28 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.

290 F

Les antennes-Tome 2 REF. 29 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.



149 F

Antennes pour satellites REF. 36 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, vient place ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. La diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.

255 F

Les antennes REF. 37 D
Cet ouvrage, écrit, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière par ses explications simples et concrètes. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les éléments.

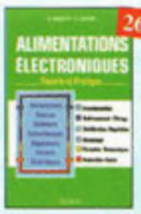
ALIMENTATIONS

298 F

Les alimentations électroniques REF. 169D
Faire le point des connaissances actuelles dans le domaine des alimentations électroniques, telle est l'ambition de cet ouvrage. De nombreux exemples et schémas illustrent les méthodes utilisées pour la conception des alimentations, les calculs étant détaillés et régulièrement accompagnés d'applications numériques.

168 F

300 schémas d'alimentatio REF. 15 D
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.



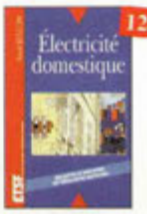
268 F

Alimentations électroniques REF. 39 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

ELECTRICITÉ

250 F

Électricité, voyage au cœur du système REF. 148 E
Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.



128 F

Electricité domestique REF. 121D
Ce livre, très complet, sera utile à toute personne désirant réaliser ou rénover son installation électrique de manière sûre, et dans le respect des normes prescrites.

149 F

Connaître, tester et réparer les appareils électriques domestiques REF. 157P
Ce livre permet de bien comprendre les fonctionnement des appareils électriques domestiques, ou du moins leur principe. Une fois ces bases acquises, il devient plus facile de vérifier les appareils, puis de diagnostiquer leurs pannes éventuelles,et, au besoin, de les réparer soi-même.

INFORMATIQUE

PC et domotique
REF. 10 D
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples. Les montages permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.

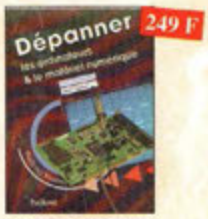
Logiciels PC pour l'électronique
REF. 11 D
Ce livre aborde les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, mise au point et réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.

Le manuel bus I2C
REF. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.

J'exploite les interfaces de mon PC
REF. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
REF. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.

Le bus USB-Guide du concepteur
RÉF. 171D
Après une introduction aux réseaux, l'auteur présente la spécification USB, puis les différents constructeurs de circuits. Il s'attache ensuite plus particulièrement aux circuits du fabricant Cypress, en proposant un petit outil de développement pour réaliser des expérimentations concrètes. Les règles de conception d'un périphérique USB serviront de guide pour la réalisation de montages professionnels. Une présentation de l'USB2 et de sa norme vient conclure cet ouvrage.



Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
REF. 81 P
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.

Je pilote l'interface parallèle de mon PC
REF. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.

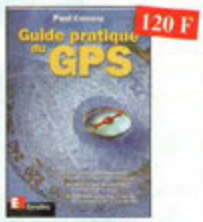
La liaison RS232
Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.

Acquisition de données
Du capteur à l'ordinateur
Ref. 99 D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels, principalement liés à la généralisation des ordinateurs, à la puissance de traitement croissante, ainsi qu'à l'importance grandissante des réseaux et bus de terrains dans les milieux industriels.

Le Bus CAN-Applications CAL, CANopen, DeviceNet, OSEK,SDS,...
Ref. 112 D
Cet ouvrage explique dans le détail comment sont effectuées et utilisées les encapsulations des principales couches logicielles applicatives existantes sur le marché. Il permet de concevoir ses propres systèmes, de tester et de mettre en oeuvre et en conformité un réseau basé sur le CAN.

EDITS Pro, pilotage de modèle réduit ferroviaire par ordinateur
RÉF. 172P
Cet ouvrage s'adresse aux modélistes désireux de numériser (ou "digitaliser") leur modèle réduit. La commande par ordinateur des petits trains électriques est actuellement un des sujets brûlants dans le milieu des modélistes, il devenait urgent de répondre à leurs attentes.

DIVERS



Guide pratique du GPS
REF. 128 E
Cet ouvrage unique décrit de façon simple, illustrée de nombreux exemples, les principes et le fonctionnement du GPS ainsi que son utilisation pratique. Il souligne tout particulièrement la précision et les limites à connaître ainsi que les précautions à prendre afin de bien choisir et utiliser son récepteur GPS.

Servir le futur
REF. PC05
Pierre Chastan (1487 16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.

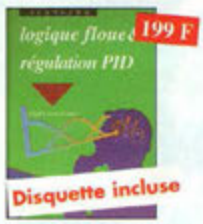
Recyclage des eaux de pluie
REF. 114 P
Les techniciens, amateurs ou professionnels, artisans ou particuliers, trouveront ici des connaissances, des outils et des conseils pour réaliser une installation fonctionnelle de recyclage des eaux de pluie.

Comprendre le traitement numérique de signal
REF. 103 P
Retrouvez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique.

Traitement numérique du signal
REF. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.

Le cours technique
REF. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.

Voyage au coeur de ma CB
REF. PC09
Un appareil CB est composé de multiples étages qu'il faut apprendre à connaître pour mieux les régler. Ce guide vous en livre les secrets. Un ouvrage que tout amateur et technicien doit avoir à portée de main dans son atelier.



Logique floue & régulation PID
REF. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.

Pratique des lasers
REF. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.

Un coup ça marche, un coup ça marche pas !
REF. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.

Guide pratique de la CEM
REF. 120 D
Depuis le 1er janvier 1996, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE attestant de leur conformité à la directive de CEM. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.

Environnement et pollution
REF. 85 P
Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.

Compatibilité électromagnétique
REF. 102 P
Prescription de la directive CEM. Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.

Les télécommunications par fibres optiques
REF. 166D
Une part prépondérante de cet ouvrage est accordée aux composants et aux fonctions de base qui entrent ou qui entreront à l'avenir dans la constitution des systèmes de télécommunication par fibres optiques : émission laser, photodétection, fibres et câbles, modulation, soliton...

TÉLÉPHONIE

Le téléphone
REF. 32 D
L'auteur nivre au plus grand nombre, du spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes secrètes de l'univers mystérieux des télécommunications.

Montages simples pour téléphone
REF. 7 D
Compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances.

ALARMES

Alarme ? Pas de panique !
REF. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et les sécurité des systèmes d'alarme.

Alarmes et sécurité
REF. 133 D
Cet ouvrage présente tous les maillons d'un système d'alarme... Il donne toute une panoplie de dispositif électroniques qui permettent la réalisation personnalisée de systèmes d'alarme ou d'amélioration de systèmes existants. Ces montages ont été conçus pour être à la portée de tous.

Bien choisir et installer une alarme dans votre logement
REF. 156P
Ce guide pratique idéal permet d'acquérir rapidement les compétences et les connaissances techniques requises pour choisir puis réussir l'installation d'une alarme moderne.

Photos non contractuelles

Abonnez-vous !

à

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

1. **Une économie appréciable :**
Jusqu'à 2 mois de lecture gratuite**

2. **Satisfait ou remboursé :**
Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.

3. **Rapidité et confort :**
Recevez, tous les 2 mois, votre magazine directement à domicile.

4. **Prix ? Pas de surprise !**
Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.

5. **Mobilité :**
Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, "NOUVELLE ELECTRONIQUE" vous suit partout.

Abonnez-vous en ligne sur
www.nouvelleelectronique.com

1 an : 135 Frs
l'abonnement pour 6 numéros

2 ans : 250 Frs
l'abonnement pour 12 numéros

BULLETIN D'ABONNEMENT à nouvelle ELECTRONIQUE

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à :
PROCOM EDITIONS SA - Abt "Nouvelle Electronique" - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Oui, Je m'abonne à nouvelle ELECTRONIQUE pour

❑ **1 AN** (6 numéros) au prix de **135F** (175F Pays CEE)*
❑ **2 ANS** (12 numéros) au prix de **250F** (330F Pays CEE)*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)
(**) Abonnement 2 ans France Métropolitaine

Nom : Mme, Mlle, M. .....
Prénom : .....
Adresse : .....
..... Code Postal .....
Ville : .....

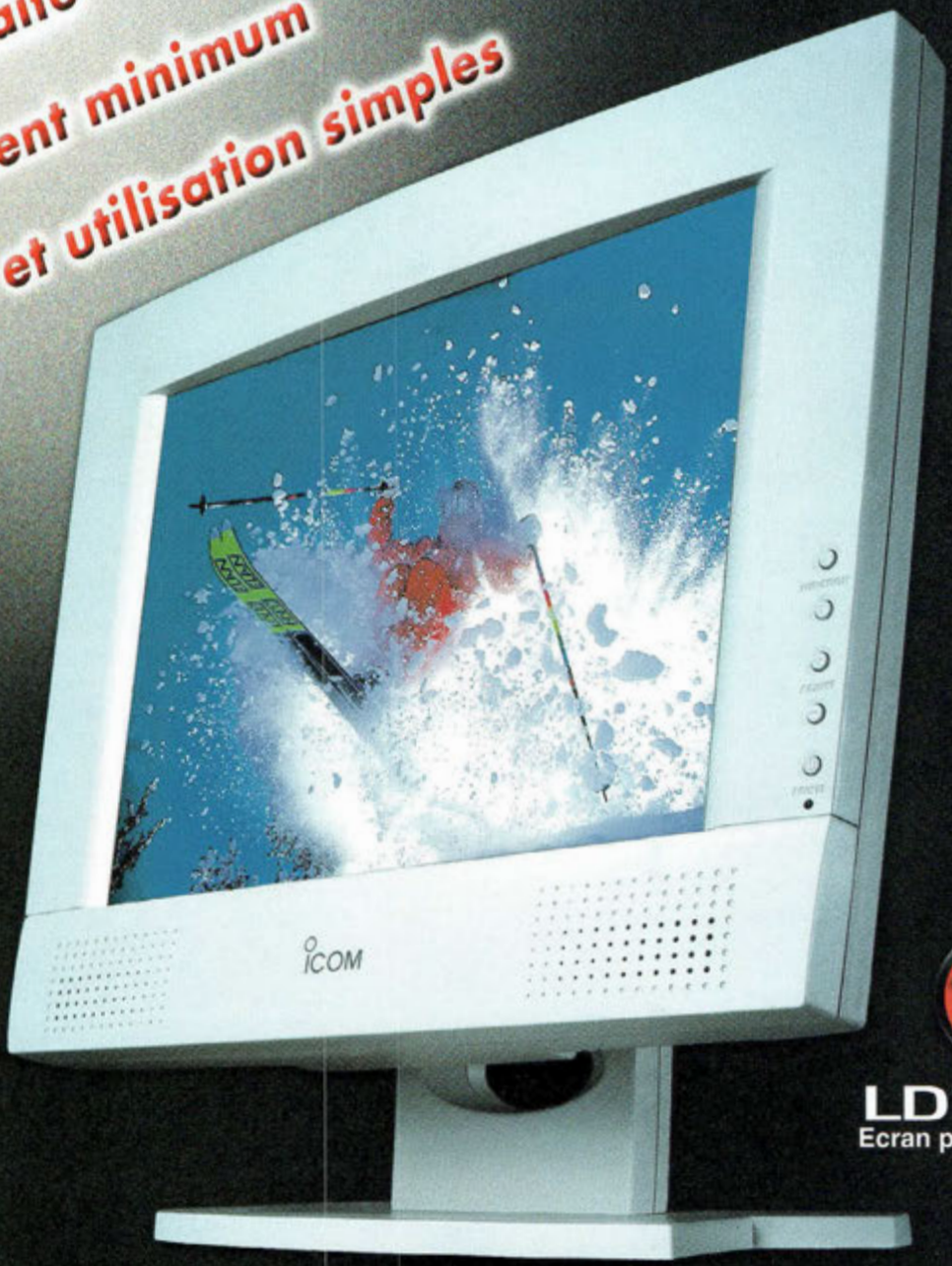
Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

N.E. n°57

La perfection... tout simplement !!

- Image parfaite
- Encombrement minimum
- Installation et utilisation simples



15"

LDT15A
Ecran plat 15 pouces

17"

LDT17A
Ecran plat 17 pouces

✓Grâce à leur pitch très fin, les écrans TFT ICOM permettent une définition de 1024 x 768 pixels pour le 15" et de 1280 x 1024 pixels pour le 17", proposant ainsi un espace de travail adapté aux environnements multi-tâches et multi-fenêtres tels que Windows 95©, 98©, Millenium©, NT©, 2000©, OSX©, UNIX© etc...
✓Grande luminosité et uniformité parfaite des couleurs apportant un confort visuel exceptionnel.
✓Absence de scintillement évitant la fatigue visuelle.
✓Angle de vision de 160°, pour bénéficier d'une image de très bonne qualité même si vous n'êtes pas exactement en face de l'écran.
✓Economique : consommation électrique très faible (50 W maximum, 5 W en veille).

VENEZ VISITER NOTRE NOUVEAU SITE WEB. LISTE DES DISTRIBUTEURS ICOM FRANCE SUR NOTRE SITE WEB OU SUR SIMPLE DEMANDE PAR COURRIER

ICOM

ICOM FRANCE
1, Rue Brindejonc des Moulinais - BP-5804 - 31505 TOULOUSE CEDEX
Tél : 05 61 36 03 03 - Fax : 05 61 36 03 00
Web icom : http://www.icom-france.com - E-mail : icom@icom-france.com

ICOM SUD EST
Port Inland locaux N°112 et 113 - 701 Avenue G. de Fontmichel - 06210 MANDELIEU
Tél : 04 92 19 68 00 - Fax : 04 92 19 68 01

AFAQ ISO 9001 IQNet

ESPACE COMPOSANT ELECTRONIQUE

66 Rue de Montreuil 75011 Paris Metro Nation ou Boulets de Montreuil

Tel : 01.43.72.30.64 ; Fax : 01.43.72.30.67

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h et le lundi de 10 h à 19 h

NOUVEAU MOTEUR DE RECHERCHE **www.ibcfrance.fr**

COMMANDE SECURISEE

PLUS DE 25000 REFERENCES EN STOCK

Comparez nos prix !!! Un défi pour nous, une bonne affaire pour vous !!!

KIT PCB102 serrure sérrure de l'an 2000 avec changement de code à chaque introduction de la carte "clé" de type wafer possibilité de 16 cartes clé simultanées. Programmation et effacement des codes de la carte totalement autonome en cas de perte d'une carte. 2 types de relais possible, 1rt ou 2rt. 390 Frs avec une carte livrée 100 Frs la carte supplémentaire.

PCB102 **390.00Frs***

EXCLUSIF Programmateur de PIC en kit avec afficheur digital Pour les 12c508/509 16c84 ou 16f84 ou 24c16 ou 24c32. Livré complet avec notice de câblage + disquette : 249,00 Frs. Option insertion nulle... 120.00 Frs (Revendeurs nous consulter)

Version montée : ***350.00 Frs***

PCB101 **249,00 Frs***

NOUVEAU

PCB101-3 : adaptateur pour cartes à puces pour le PCB101 équipé du Module Loader

En kit **179,00 Frs***

PCB101-3 *Version montée* **199,00 Frs***

wafer serrure pcb Carte 8/10ieme 16f84+24c16 sans composants

22.00 Frs unité
18.00 Frs X10
15.00 Frs X25

NOUVEAU

Wafer "journal" Peut remplacer la wafer serrure. Fonctionne à la fois avec les PIC16f84/04 ; PIC16f876 : 24 c 16 : 24 c 64 et sert d'adaptateur du PIC14 f 84 au PIC16 f 876.

x1 = 39,00 ; x10 = 35,00 ; x25 = 30,00 Frs

EXCEPTIONNEL !

nouveau !!! PROGRAMMATEUR AUTONOME permet la lecture des carte type "wafer gold" (si la carte n'est pas en mode "code protect")la sauvegarde dans une memoire interne et la programmation du PIC et de l'EPROM se fait en une passe et cela ***sans ordinateur.*** fonctionne sur ***PILES*** ou bloc alim.

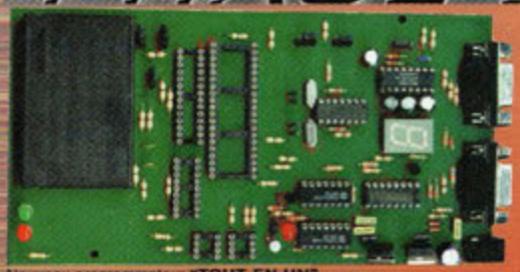
Prix de lancement : *En kit* **349,00 Frs***

PCB106 *Version montée* **399,00 Frs***

REF	unité	X10	X25
PIC16f84/04	29.00	28.00	27.00
PIC24lc16	10.00	9.00	8.00
PIC12c508A	10.00	9.50	8.00

Prix sujet à modifications au jour le jour. Pour être informé des dernieres modif nous contacter

PHASE-2



Nouveau programmateur **"TOUT EN UN"** programmateur compatible PHOENIX en 3.57 et 6 Mhz, DUBMOUSE, SMART CARD, JDM, LUDIPIPO, NTPICPROG, CHIPIT, 2-STONES ...
Reset possible sur pin 4 ou 7. Loader en hardware intégré
Programme les cartes wafer en 1 passe. Programme les composants de type12c508/509 16f84 16C622 16F622 16F628 16f876 24c02/04/08/16/32/64, D2000-4000, Gold Wafer, etc

PCB105 **449,00 Frs*en kit**
549,00 Frs*monté

Connecteur de cartes à puces

19,00 Frs*

Catalogue 600 pages

39,00 Frs*

Programmateur universel

Le ROMMASTER-2 est un programmateur universel équipé d'un support DIP32. Il permet de programmer plus de 800 références de composants sans adaptateur parmi les EPROMS, EEPROMS, FLASH EPROMS, PLD, Microcontrôleurs. Il effectue également le test des SRAM et des composants logiques TTL et C-MOS.

2700,00 Frs*

PROMO

Pince coupante

18.00 Frs*

indication pile faible, protection contre les surcharges et fonction auto power off
test de transistors, diodes et continuité
livré avec gaine de protection

259.00 Frs*

PCS641 Oscilloscope numerique pour PC

Le PCS641 est un oscilloscope à mémoire numérique à deux rannaux complètement séparés avec une fréquence d'échantillonage e 32 MHz, un mode de suréchantillonage de 64 Mhz est dispoible via le logiciel Windows. Il possède un enregistreur de signaux lueusur et un analyseur de spectres.

2495.00 Frs*

DOPEZ VOS IDEES !!!
Une interface intelligente dotée d'un macro langage simplifié
Il peut communiquer grâce à un port série à une vitesse allant de 9 600 à 230 400 bauds.
Il vous permet de :
- gérer 3 x 8 entrées ou sortie,
- commander des moteurs pas à pas unipolaires ou bipolaires en pas ou demi pas à une fréquence allant de 16 à 8 500 pas/seconde,
- commander des moteurs à courant continu en PWM avec contrôle de l'accélération ou de la décélération,
- faire une mesure de température,
- faire une mesure de résistances, de capacité, de fréquence, ou une largeur d'impulsion entre 50 µs à 100 000 µs.
Le SPDR1232 est équipé en autre de 11 entrées analogiques de 8-10 ou 12 bits suivant modèles.
SPORT232

1490.00 Frs*

PROMO

Controle fusible
Controle de panneau de configuration
Controle d'appareils ménagers
Controle des prises de courant

49.00 Frs*

Cordon RCA de 1.50 m doré

65.00 Frs*

Cordon RCA de 1.50 m argent

35.00 Frs*

Le Personal Scope est un oscilloscope 5 MHz. Sensibilité jusqu'à 5 mV divisions. Autonomie de 20 heures pour des piles alcalines. Livré avec sa housse de protection

1249,00 Frs*

Le Module M2 est un module comparable et implantable sur circuit. Il possède uniquement 2 entrées analogiques et une commande possible des sorties jusqu'à 1 amp

M2 **590.00Frs***

Mini perceuse idéale pour le modélisme et petits travaux de précision

59.00 Frs*

Casque stéréo
Fréquence : 16- 20000Hz
Impédance : 24 ohms à 1KHz
Sensibilité : 104 dB

39.00 Frs*

LECTEUR / EDITEUR POUR CARTES GSM
Cette carte permet de copier , modifier et mémoriser les données de l'annuaire de votre GSM. Pour Windoxs 95/98 ou NT. Livré avec logiciel. (CD Rom)

199.00Frs*

Carel Wafer Gold avec pic 16f84 et 24c16

L'unité **94,00 Frs***

Par 25 **74,00 Frs***

Carte à puce D4000, 4 Ko **49,00 Frs***

Carte à puce D2000, 2 Ko **39,00 Frs***

Caisse stéréo
Fréquence : 20- 19000 Hz
Impédance : 32ohms ± 5%
Sensibilité : 105dB SPL à 1KHz

49.00 Frs*

Catalogue : 35 Frs TTC + 15 Frs de port **

*Remise quantitative pour les professionnels

**Port gratuit si commandé avec autres produits

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis. Tous nos prix sont TTC. Les produits actifs ne sont ni repris ni échangés. Forfait de port 40 Frs.(Chronopost) Port gratuit au-dessus de 1 500 Frs d'achats. Forfait contre remboursement 72 Frs. Chronopost au tarif en vigueur. Règlement par carte bleue. Photos non contractuelles